



Bild: PULS

Harmonie mit den USA

Anders als in der Handelspolitik geben die USA nationale Normen immer öfter auf und orientieren sich an internationalen Standards. In Bezug auf Stromversorgungen haben neue, harmonisierte Normen die alte UL 508 abgelöst. Was bedeutet das für Hersteller und Anwender?

Michael Raspotnig
Senior Design Engineer bei Puls

Normen und Standards konnte der rasanten Entwicklung in der Automatisierungstechnik der letzten dreißig Jahre nicht folgen. Das Ergebnis war ein ungeordnetes Normen-Konglomerat, international nicht harmonisierbar und thematisch vermischt. Sicherheitsaspekte und funktionelle Eigenschaften beispielsweise wurden oftmals nicht sauber getrennt. Es ist daher nicht verwunderlich, dass Normen aus anderen

Bereichen wie der Informationstechnik in Bezug auf die elektrische Sicherheit zweckentfremdet wurden, zum Beispiel die IEC 60950-1.

Diese unbefriedigende Situation bewog die IEC (International Electrotechnical Commission) dazu, im Jahr 2011 normenübergreifende Arbeitsgruppen zu bilden. Die JWG13 (Joined Working Group) beispielsweise widmet sich den Anforderungen von »Industrial Automation Technology (INDAT)« und sollte bestehende Standards evaluieren, fehlende Themen erkennen und eine Basis für einen international harmonisierbaren Standard schaffen.

Ein innovativer Schritt war es, Sicherheitsaspekte, die sich naturgemäß weniger schnell verändern, von funktionellen Anforderungen, die aufgrund der schnellen technologischen Fortschritte deutlich häufiger angepasst und ergänzt werden müssen, zu trennen. Um Sicherheitsaspekte zu bewerten, wurde die IEC 61010-1 (allgemeine Sicherheitsanforderungen für Mess-, Steuer- und Laborgeräte) als Basis herangezogen und um den Teil 2-201

(industrielle Steuergeräte) ergänzt. Da Stromversorgungen zu den industriellen Steuergeräten zählen, gilt dieser Standard auch für sie. Bei Produktstandards, wie der IEC 61131-2 (Speicherprogrammierbare Steuerungen), wiederum strich man die Sicherheitsanforderungen aus der Norm und verweist dafür auf die IEC 61010-2-201.

Mittlerweile sind die Normen soweit entwickelt, dass seit 2016 danach geprüft und zugelassen werden kann. Auch die Anzahl der akkreditierten Prüflabore steigt seit diesem Zeitpunkt exponentiell an.

Die IEC 61010-1 und IEC 61010-2-201 sind international harmonisiert und in den wichtigsten Wirtschaftsregionen akzeptiert. Über das CB-Verfahren (IECEE CB Scheme) können nationale Zertifizierungsstellen die entsprechenden Testberichte anerkennen und für eine nationale Zulassung verwenden. In den USA löst die ANSI/UL 61010-1 und ANSI/UL 61010-2-201 die alte UL 508 (Industrial Control Equipment) in Bezug auf Stromversorgungen ab.

Werden bei einer Zulassung nach IEC 61010-1 und IEC 61010-2-201 die

nationalen Abweichungen der ANSI/UL 61010-1 berücksichtigt, kann man über das CB-Verfahren ein UL-Zeichen beantragen. Das vereinfacht den Prüfaufwand für den Markteintritt in die USA enorm. Die ANSI/UL 61010-2-201 wurde sogar ohne nationale Abweichungen aus der IEC-Norm übernommen. Nachdem im Bereich industrieller Anwendungen US-amerikanische und kanadische Standards schon immer übereingestimmt haben, verwundert es nicht, dass die CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 und die CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-201 auch in Kanada die alten CAN/CSA-C22.2 No. 107 und No. 142 ablösen.

In Europa ist die EN 61010-2-201 im Amtsblatt der Europäischen Union gelistet und eignet sich zur Konformitätsvermutung der Sicherheitsziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Das bedeutet, eine EU-Konformitätserklärung kann auf Basis dieser Normen ausgestellt werden.

Seit Februar 2016 gilt die ANSI/UL 61010-2-201 bei Stromversorgungen als offizielle Nachfolgenorm der UL 508. Zulassungen nach der alten UL 508 blei-

NORMEN IM ÜBERBLICK

- UL 508: Industrial Control Equipment
- UL 508A: Industrial Control Panels
- IEC/EN 60950-1: Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit; Teil 1: Allgemeine Anforderungen; bekannt auch als ITE-Norm (Information Technology Equipment)
- IEC/EN 61010-1, ANSI/UL 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- IEC/EN 61010-2-201, ANSI/UL 61010-2-201: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte
- IEC/EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen; Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
- IEC/EN 62368-1: Einrichtungen für Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnik; Teil 1: Sicherheitsanforderungen; bekannt auch als ICT-Norm (Information Communication Technology)
- 2014/35/EU: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt; bekannt auch als Niederspannungsrichtlinie

ben weiter gültig, werden aber bei einigen UL-Kategorien mittlerweile nicht mehr als mögliche Option zur Konformitätsbewertung gelistet. Es ist damit zu rechnen, dass früher oder später eine Umstellung auf die neue Norm erfolgen muss.

So verweist zum Beispiel die UL-Kategorie NMTR (Industrial Control Equipment – Power Circuits and Motor-mounted Apparatus) bei Stromversorgungen auf die ANSI/UL 61010-1 und ANSI/UL 61010-2-201 und nicht mehr auf die UL 508. Auch

wenn die meisten Stromversorgungen im Sinne der ANSI/UL 61010-2-201 als »Open Equipment« eingestuft werden, darf man diese mit einer UL-Listing-Kennzeichnung versehen. Eine solche Kennzeichnung hat im Vergleich zum UL-Recognition-Mark den Vorteil, dass beim Wechsel eines Stromversorgungsmodells in einer Anwendung keine zusätzlichen Prüfungen mehr erforderlich werden.

Werden bei einer UL-Zulassung auch die kanadischen Normen, wie vorher erwähnt, berücksichtigt, kann man ein cULus-Zeichen anbringen, das auf Basis der gegenseitigen Anerkennung auch in Kanada akzeptiert wird.

■ Unterschiede bei den Normen

Die Unterschiede zwischen UL 508 und ANSI/UL 61010-2-201 sind gravierend. Das beruht darauf, dass die UL 508 noch einen sehr alten und überholten Sicherheitsansatz verwendet. Im Vergleich dazu fordert die ANSI/UL 61010-2-201:

- doppelte oder verstärkte Isolation zwischen berührbaren Teilen und Teilen mit gefährlicher Spannung. Die UL 508 fordert nur eine einfache Isolation,
- Schutz gegen mechanische Gefahren, wie scharfe Kanten oder bewegliche Teile,
- zusätzliche Stückprüfungen (z. B. Hochspannungsprüfungen, Schutzleiterprüfung) in der Fertigung von Geräten,
- Einzelfehlerprüfungen, anhand der nachgewiesen wird, dass bei einem Einzelfehler immer noch ein Basischutz für den Anwender vorhanden ist,

- spezifische Eigenschaften für das umhüllende Gehäuse,
- eine strengere Bewertung von Transformatoren mit trennender Isolation,
- aufwendigere Temperaturmessungen auch am unteren Ende des spezifizierten Temperaturbereichs,
- die Durchführung einer Risikoanalyse und
- zusätzliche Tests zur Beurteilung der Langlebigkeit und Lesbarkeit von Gerätekennzeichnungen (Wischtest mit Isopropylalkohol).

Dies sind nur einige der Unterschiede zur UL 508. Für Stromversorgungen, die zusätzlich nach der aktuellsten Ausgabe der IEC 60950-1 entwickelt und gefertigt wurden, sollten diese Änderungen jedoch keine Schwierigkeiten darstellen. Meistens lassen sich diese ohne Änderungen an der Hardware adaptieren. Gerätekennzeichnungen und Installationsanleitungen sind jedoch auf jeden Fall anzupassen.

■ Veränderungen für die Anwender

In den USA muss ein Inspektor, der sogenannten AHJ (Authority Having Jurisdiction), jede Anlage sowie deren elektrische Schaltanlage vor Inbetriebnahme vor Ort nach den NFPA-70-Regeln abnehmen. Die NFPA (National Fire Protection Association) ist die regulierende Behörde in den USA. Geräte, die nach ANSI/UL 61010-1 und ANSI/UL 61010-2-201 konform sind, eignen sich dafür ebenso wie Geräte nach UL 508, denn Stromversorgungen nach UL 61010-2-201 sind in derselben UL-Kategorie eingestuft wie die der alten UL 508. Bei der Zulassung von Endanwen-

dungen sollten in den USA daher keine Probleme mit der Anerkennung auftreten.

In Anwendungen im Schaltschrank nach UL 508A (Industrial Control Panels) dürfen Stromversorgungen nach ANSI/UL 61010-2-201 mit Vollast (100 %) laufen und brauchen kein Derating von 50 %, wie es zum Beispiel die UL 60950-1 fordert. Leider ist im Kapitel 42.2.3 der 2018er Ausgabe der UL 508A ein Fehler enthalten, der auch für die UL 61010-2-201 dieses Derating fordert. Diesen Fehler korrigiert eine CRD (Certification Rationalization Decision), die unmittelbar nach der Veröffentlichung in Kraft getreten ist. Im Rahmen einer Zulassung nach UL 61010-2-201 lassen sich auch Prüfungen nach NEC-Class-2 (siehe Kasten) berücksichtigen, und es ist keine zusätzliche Zulassung nach UL 1310 (Class 2 Power Units) mehr erforderlich. Dies ist möglich, seitdem im Artikel 725.121 des NEC-Codebook von 2017 die UL 61010-2-201 als Option für NEC-Class-2 gelistet ist.

Um eine Stromversorgung nach UL 508 zuzulassen, nutzten viele Anwender den Weg über eine Komponentenzulassung nach UL 60950-1 (Information Technology Equipment), um die Schwächen der UL 508 auszugleichen. Nach erfolgreicher Komponentenzulassung nach UL 60950-1 wurden mittels eines speziell dafür entwickelten Programms UL-508-spezifische Prüfungen durchgeführt, die dann zu dem »UL Listing Mark« führten. Die Zulassung nach ANSI/UL 61010-2-201 hingegen führt direkt zu dem begehrten »UL Listing Mark«. Das sogenannte »Dual Marking«, bei dem ein Gerät sowohl mit dem »UL Listing Mark« (UL 508) und dem »UL Recognition Mark« (UL 60950-1) ausgestattet wurde, entfällt also. Kunden, die aus internationalen Vermarktungsgründen noch eine Zulassung nach UL 60950-1 bevorzugen, können ein CB-Verfahren nach der IEC 60950-1 verwenden.

■ Fazit

Der Ersatz von nationalen Normen durch international harmonisierte Standards in den USA und Kanada ist ein äußerst erfreulicher Schritt in die richtige Richtung und vereinfacht den Prozess einer globalen Produkteinführung. Richtig angewendet, vermeidet diese Strategie Doppelaufwand, führt zu höherer Qualität, geringeren Kosten und einem deutlich schnelleren Markteintritt. (rh)

NEC-CLASS-2

Der amerikanische NEC (National Electrical Code) legt unter anderem die Anforderungen für Stromkreise mit geringem Gefahrenpotenzial fest. Solche Stromkreise werden NEC-Class-2-Stromkreise genannt und dürfen gewisse Grenzen für Spannung und Strom nicht überschreiten.

Sie werden durch einfachere Installationsanforderungen belohnt, so dürfen z. B. Leitungen ohne Kabelkanäle verlegt werden, wenn sie voneinander getrennte Maschinen- oder Anlagenteile verbinden. Auch bei der Zulassung von Ausrüstungsteilen, die von solchen Stromkreisen versorgt werden, geht man davon aus, dass die Brandgefahr reduziert ist. Es reichen einfachere Tests und geringere Brandschutzmaßnahmen aus. Teilweise entfallen Prüfungen sogar gänzlich.

Solche NEC-Class-2-Stromkreise müssen von NEC-Class-2 gelisteten Stromquellen versorgt werden. Bei 24-V-Kreisen bedeutet das im Normalbetrieb maximal 100 W, was in etwa 4,2 A entspricht. Im Fehlerfall (Überlast, Kurzschluss oder Bauteilefehler) dürfen der Strom den Wert von 8 A und die Leistung den Wert von 100 W nicht überschreiten. Falls es die Leistungsanforderung der Anlage oder Maschine zulässt, ist es vorteilhaft, wenn die Stromquelle – also das Netzteil – mit diesen Anforderungen konform ist.