

NIN-Know-how 116

Aus dem Jahresbericht des CES (Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee) war zu entnehmen, dass im Elektrobereich über 6300 Normen existieren. Vom Kabel/Draht zu den Schaltgeräten, über Leuchten und Steckdosen scheint ja bald alles genormt zu sein. Beim Studium der NIN stellt man deshalb auch viele Verweise auf andere Normen, oder Harmonisierungsdokumente fest. Kann man ohne diese Normenkenntnisse überhaupt noch fachgerecht installieren? Müssen die Konformitätserklärungen immer vorhanden sein? Und wie kann man sich im Zweifelsfalle orientieren um Klarheit zu schaffen? Natürlich: Lesen Sie einfach die nachstehenden Fragen und Antworten und Sie finden bestimmt Verweise auf weitere Dokumente.

David Keller, Pius Nauer*

1 Blaue CEE Steckdose für 400 V Stromkreis?

Bei einer grösseren Fernheizungsanlage haben wir eine Zuleitung für einen Ölkessel installiert. Nebst dem Ölkessel befindet sich noch eine Schnitzelheizung im selben Raum. Wir haben die Zuleitung ab Hauptverteilung bis zur Wandsteckdose erstellt. Als Wandsteckdose haben wir ein Modell CEE 32 A «Blau» ausgewählt. «Blau» deshalb, weil der Stromkreis nicht durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt ist. Der Stromkreis ist 3×400 V/230 V. Nun hat uns der Kontrolleur bei der Abnahmekontrolle beanstandet, dass die Steckdose nicht «Blau» sein darf. Nach seiner Begründung sind CEE-Steckdosen mit der Farbe «Blau» nur für 200 V/250 V zulässig. Im ganzen Gebäude gibt es jedoch keine weiteren blauen Steckdosen. Die Steckdose ist nicht freizügig verwendbar angeordnet. Können wir die Steckdose nicht belassen? (S. M. per E-Mail)

Ich nehme an, sie haben den blauen Steckdosentyp gewählt, weil der Schutzleiterkontakt bei diesem Modell auf Richtung 9 Uhr steht. Bei den üblich angewandten roten CEE-Steckdosen ist die Anordnung des Schutzleiterkontaktes auf Richtung 6 Uhr. Diese Steckdosen sind freizügig verwendbar, sofern man nicht eine weitere Massnahme wie Abschlussbarkeit usw. anwendet. Es reicht aber nicht aus, dass man nur auf die Anordnung des Schutzleiterkontaktes achtet. Der Bemessungsstrom, die Nennspannung und die Frequenz müssen natürlich auch übereinstimmen. Das Kontrollorgan hat die von ihnen

montierte blaue Steckdose richtig bemängelt, da diese Modelle eine Bemessungsspannung von max. 250 V aufweisen. Verschiedene Hersteller bieten heute schwarze Modelle mit dem Schutzleiterkontakt Richtung 7 Uhr an. Die Bemessungsspannung liegt bei diesen Typen bei 500 V und sind für den Einsatz in ihrem Fall anwendbar. (pn)

2 Konformitätserklärungen

Wir haben von der Bauherrschaft Spiegelschränke für die Badezimmer erhalten. Nun haben wir etliche Zweifel an der Sicherheit. Die Klemmen sind lose und nicht fest montiert. Auch staunen wir ob dem angegebenen IP-Schutzgrad IP24. Wir können uns nicht vorstellen dass die Leuchte spritzwassergeschützt ist. Sollen wir das selber verbessern, oder wie wäre das korrekte Vorgehen? (R. F. per E-Mail)

Für einen Spiegelschrank mit eingebauten elektrischen (Niederspannungs-) Teilen muss nach der Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV) eine Konformitätserklärung vorliegen. Mit dieser erklärt der Hersteller, oder der Inverkehrbringer, dass das Produkt den grundlegenden Anforderungen entspricht. Wenn Sie eine

solche Konformitätserklärung vorliegen haben, können oder müssen Sie sich darauf verlassen, dass das Produkt zugelassen ist. Der Hersteller deklariert, zu welchen Normen das Erzeugnis eben «konform» ist. Meistens stehen in dieser Rubrik dann einige Buchstaben und Zahlen, wie z. B. EN 60558-1 oder ähnliche. Wenn man bedenkt, dass es über 6300 Normen alleine im Elektrobereich gibt, so ist es kaum wahrscheinlich, dass man hinter all diesen Normennummern die Titel dazu kennt und gerade auch weiss, ob es die richtigen Nummern sind. Wenn Sie unsicher sind, können Sie folgenden Trick anwenden: Gehen Sie auf den Normenshop von Electrosuisse (www.electrosuisse.ch) und geben im Suchfenster die zitierten Normennummern ein. Nach der Suche wird eine Liste mit allen Teilen, welche unter dieser Nummer laufen, ausgegeben. Nun können Sie mindestens die Normentitel lesen und so überprüfen, ob diese Norm überhaupt zutreffend sein könnte. Diese Konformitätserklärung muss Ihnen aber nicht unbedingt ausgehändigt werden, nur die Behörden (bei uns wäre dies das Starkstrominspektorat ESTI) können diese wirklich verlangen. Einfacher wird es, wenn der Hersteller das schweizerische Sicherheitszeichen führt. Mit diesem ist sichergestellt, dass das Erzeugnis normenkonform ist! Und das Gute daran ist, Sie können seit einiger Zeit auf der Website des ESTI selber herausfinden, ob das Produkt auch das Sicherheitszeichen führen darf (www.esti.admin.ch/de/aktuell bewilligungen sicherheitszeichen). Wenn Sie Zweifel an der Normenkonformität haben, können Sie dies dem Starkstromin-



Das Schweizerische Sicherheitszeichen garantiert die Normenkonformität (weitere Infos unter www.esti.admin.ch/aktuelles)

spektorat melden. Bei offensichtlich gefährlichen Mängeln wie dem Fehlen eines genügenden Basis- oder Fehler-schutzes dürfen Sie das Produkt aber nicht anschliessen und in Betrieb nehmen! (dk)

3 Verzicht Überlastschutz bei RWA-Motor

Wir haben in einer Anlage einen RWA-Motor für eine Klappe angeschlossen. Der Motor weist eine Leistung von mehr als 500 W auf. Gemäss NIN muss ein solcher Motor gegen Überlast geschützt werden. Aus diesem Grund wollten wir ein Thermorelais einbauen. Nun meint aber der Hersteller des Motors, dass kein Überlastschutz einzubauen ist, da im Falle eines Ereignisses der Mensch wichtiger ist als der Motor. Die Rauchklappe soll also trotzdem aufgehen, auch wenn der Motor überlastet ist. Wir sind uns der Sache nicht sicher, da der Hersteller des Motors uns nicht sagen konnte, ob wir den Verzicht des Überlastschutzes irgendwo in den Normen finden können. Was meinen sie dazu?

(R. M. per E-Mail)

Grundsätzlich sind gemäss NIN 4.3.3.3.1 e) bei uns in der Schweiz sämtliche Motoren mit einer Leistung von mehr als 500 W vor Überlast zu schützen. In der NIN im Kapitel 5.6 finden sich Angaben zu «Einrichtungen für Sicherheitszwecke». Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) gehören auch in dieses Kapitel. Im 5.6.7.3 heisst es nun, dass in Stromkreisen für Sicherheitszwecke auf einen Überlastschutz verzichtet werden darf, wenn durch einen Ausfall der Stromversorgung eine grössere Gefahr hervorgerufen wird. Wie Sie sehen, kann in solchen Anlagen tatsächlich der Überlastschutz entfallen. Die NIN fordert jedoch, dass das Vorhandensein eines Überlaststromes an-

gezeigt werden muss. Die Lösung liegt darin, dass Sie für diese Motoreninstallation ein Thermorelais installieren. Die Auslösung des Thermorelais kann nun mit einer Meldelampe angezeigt werden. (pn)

4 Kurzschlussfestigkeit Schaltgerätekombination

In der NIN 2015 sind im Kapitel 5.3.9 einige neue Angaben zu Schaltgerätekombinationen. Wie ist das jetzt zum Beispiel konkret mit der Kurzschlussfestigkeit? Kann man den von früher bekannten ICP-Wert noch brauchen, oder muss man ICW oder ICC angeben? Und wenn ja, wie kommt man zu diesen Werten? (S. K. per E-Mail)

Bis zu den NIN 2010, bzw. der EN 60439, deklarierte der Hersteller der Schaltgerätekombination den maximal zulässigen Kurzschlussstrom an der Eingangsklemme. Dieser Wert entsprach dem unbeeinflussten (prospektiven) Kurzschlussstrom Icp. Nach aktuell gültiger Norm (neu eben EN 61439) kann diese Variante immer noch angewendet werden, wenn in der Einspeisung (gerade nach der Eingangsklemme im Schaltschrank) eine Kurzschluss-schutzeinrichtung (neudeutsche Abkürzung SCPD) vorhanden ist. Falls keine solche vorhanden ist (was eher der gängigen Praxis entspricht), hat der Hersteller zwei Möglichkeiten, die Bedingungen am Einbauort festzulegen: Der maximale Kurzschlussstrom an der Eingangsklemme darf einen von ihm bestimmten Wert nicht überschreiten, wenn in der Zuleitung eine ebenfalls von ihm bestimmte Kurzschluss-schutzeinrichtung eingebaut ist. Dieser unbeeinflusste Kurzschlussstrom wird dann beim effektiven Eintreten des Kurzschlusses durch die Vorsicherung be-

grenzt und heisst deshalb Icc. Oder aber die strombegrenzende Einrichtung wird dem Anwender (oder stellvertretend dem Elektroinstallateur) überlassen und der Hersteller definiert einen maximalen Kurzschlussstrom während einer bestimmten Zeitdauer. Dieser Wert nennt sich dann Icw. Nach der Formel: $I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$ kann der maximale Strom in Abhängigkeit des Leitermaterials und der entsprechenden Zeit festgelegt werden. Bei der Angabe von Icp und Icw muss zusätzlich noch der maximal zulässige Stossstrom Ipk angegeben werden. Die Höhe des zu erwartenden Stossstromes Ipk hängt von der Entfernung zum Transformator und dem prospektiven Kurzschlussstrom ab. Je näher am Transformator der Kurzschluss eintritt, desto höher kann der Scheitelwert der ersten Halbwelle ansteigen. Das Verhältnis zwischen Icp und Ipk liegt zwischen 1:1.5 (trafofern, Icp ≤ 5 kA) bis 1:2.2 (trafonah, Icp > 20 kA < 50 kA). Wichtig zu wissen ist aber, dass für Kurzschlussfestigkeiten Icp ≤ 10 kA, oder Ipk ≤ 17 kA keine Nachweise erforderlich sind. Wenn Sie Angaben von Sicherungsherstellern beachten, werden Sie feststellen, dass diese eine hohe Strombegrenzung aufweisen. Zum Beispiel begrenzen NH-Patronen der Baugrössen NH00 bis NH3 bis zu einem Bemessungsstrom von 125 A den Durchlassstrom auf einen Spitzenwert von maximal 17 kA und das bis zu ihrem Schaltvermögen von 120 kA! Selbst bei grösseren Bemessungsströmen findet immer noch eine für Hausinstallationen ausreichende Strombegrenzung statt (Quelle Siemens AG, 2015). Und zuletzt sei noch erwähnt, dass die benötigte Kurzschlussfestigkeit zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden sollte, bevor die Ausführung beginnt. (dk)



STF W
SCHWEIZERISCHE
TECHNISCHE FACHSCHULE
WINTERTHUR

JETZT ANMELDEN!
TELEMATIK-PROJEKTLEITER
START: 04.01.2016
www.stfw.ch/etpl

Weiter mit Bildung
→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

TELEMATIK-PROJEKTLEITER
→ mit eidg. Abschluss
3 Semester
04.01.2016 - 03.03.2017

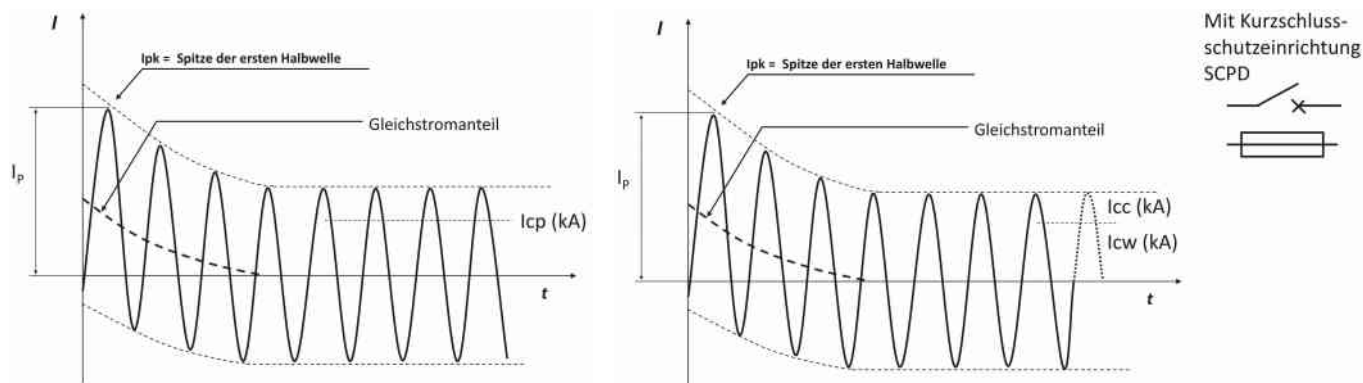
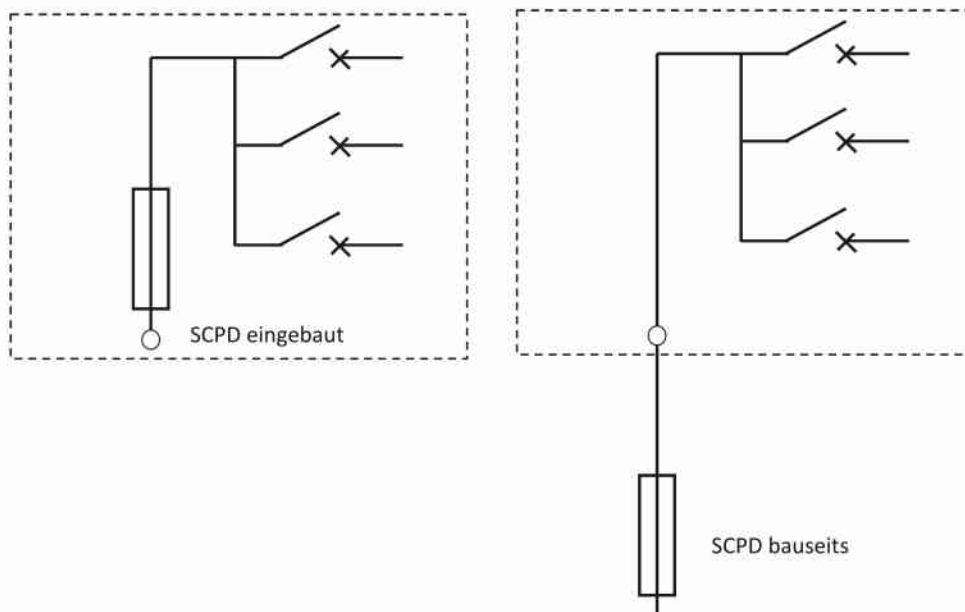
KNX-GRUNDKURS
5 Tage
07.03.2016 - 11.03.2016

GERÄTEPRÜFUNG NACH VDE 0701-0702
Tageskurs
17.02.2016

ANSCHLUSSBEWILLIGUNG NACH ART. 15 NIV
Tageskurs
20.01.2016

Tel 052 260 28 01
marketing@stfw.ch
www.stfw.ch/et





Kurzschlusschutz Schaltgerätekombinationen

5 RCD Pflicht für Holzhäuser

Anfang 2015 hatte ich eine interne NIN-2015-Schulung. Dort wurde uns mitgeteilt, dass neu sämtliche Holzhäuser mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von 300 mA geschützt werden müssen. Ausgenommen von dieser Pflicht sind nur die

Verteilstromkreise. Nun hatte ich kürzlich eine Diskussion mit einem anderen Kontrollorgan. Er meinte, dass Holzhäuser nicht unter feuergefährdete Betriebsstätten fallen. Meine Abklärung beim zuständigen Feuerschutzamt haben ergeben, dass Holzhäuser nicht als feuergefährdet eingestuft werden. Wenn ich aber in der NIN unter

4.2.2.1 beim neunten Aufzählungsstrich nachschaue, heisst es: «der Auswahl und Einrichtung von elektrischen Anlagen in Räumen oder Bereichen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen wie Holz-, Hohlwänden etc.» Meiner Meinung nach fällt ein Holzhaus dadurch unter diese Bestimmungen. Ist nun eine Fehlerstrom-Schutz-



Autogrammstunde mit bekannten Spitzensportlern!

MENSCHEN - TECHNIK - BERUFSBILDUNG

TAG DER OFFENEN TÜR
SAMSTAG, 21.11.2015, 10-16 UHR

www.stfw.ch/offenetuer



einrichtung gefordert oder nicht? Zudem ist mir vom Kurs noch geblieben das die Erschliessungen zu Unterverteilungen nicht durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt werden müssen. Dies habe ich aber in den Normen nirgends eindeutig gefunden. Einzig die Betonung auf Endstromkreise bei 4.2.2.3.9 weist darauf hin, ist das richtig?
(M. M. per E-Mail)

Im neunten Aufzählungsstrich in NIN 4.2.2.1 findet sich der Verweis auf die Errichtung elektrischer Anlagen in Räumen oder Bereichen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen wie Holz, Hohlwänden etc. Liest man aber den Übertitel, so merkt man, dass diese Bestimmungen nur ergänzend für diesen Unterabschnitt gelten. Die ist übrigens nicht neu, es stand bereits in der NIN 2000 im Kapitel 4.8.2.1.2 genau gleich in der Norm. Die NIN ordnet Holzhäuser nicht den feuergefährdeten Betriebsstätten zu! In NIN 4.2.2.4 findet sich der Titel «Räume oder Orte mit brennbaren Baustoffen». In der Anmerkung dazu wird als Beispiel das Holzhaus genannt. Unter diesem Titel finden sich Angaben zu Leuchteninstallationen, Anordnung von Schaltgerätekombinationen usw. Die Pflicht, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von 300 mA für die gesamte Installation vorzusehen, findet sich darin nicht. Natürlich bringt man mehr Sicherheit in die Anlage, wenn man für die gesamte Installation eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsieht, aber es wird hier für Holzhäuser nicht gefordert. Im Kapitel 4.2.2.3 «Feuergefährdete Betriebsstätten» wird für alle Endstromkreise eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von 300 mA gefordert. Für Verteilungsleitungen, wie die von Ihnen erwähnten Erschliessungen auf Unterverteilungen, besteht die Forderung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nicht. (pn)

6 Anlageschalter für Garagentor im Einfamilienhaus

Für den Anschluss eines Garagentores in einem Einfamilienhaus habe ich im Installationsplan eine Steckdose T13 an der Decke eingezeichnet. Diese ist an der Lichtgruppe angeschlossen. Nach meiner Meinung müsste aber für das Tor ein Wartungsschalter vorhanden sein. Genügt dazu diese Steckdose an der Decke?
(I. D. per E-Mail)

Wahrscheinlich befindet sich die Steckdose dann genau über dem gelegentlich eingestellten Fahrzeug und ist dadurch kaum mehr leicht zu erreichen. Ein Garagentor muss unter anderem die SN EN 60204-1 (elektrische Ausrüstung von Maschinen) erfüllen. Aus dieser Norm geht klar hervor, dass jede Maschine (also auch ein Garagentor) über einen Anlageschalter (Netztrenneinrichtung) verfügen muss. Die Anforderungen an die Bedienungsvorrichtung lauten so, dass diese leicht zugänglich und zwischen 0,6 und 1,9 m ab Zugangsebene angeordnet werden müssen. Eine Steckdose bis zu einem Bemessungsstrom von 16A kann zwar als Anlageschalter in diesem Sinne verwendet werden, muss aber genauso leicht zugänglich sein. Diese Anforderungen werden auch in der EKAS-Broschüre 6280.d beschrieben. Die private Nutzung technischer Geräte fällt zwar nicht unter die Bestimmungen des Unfallversicherungsgesetzes, jedoch empfiehlt auch die BfU das Einhalten der SUVA-Bestimmungen. Wenn also die Steckdose an der Decke für den Torantrieb gebraucht wird, so müssen Sie zusätzlich noch einen – vorzugsweise abschliessbaren – Schalter vorsehen, der eben leicht zugänglich ist. (dk)



* David Keller und Pius Nauer sind Fachlehrer an der Schweizerischen Technischen Fachschule Winterthur und unterrichten beide im Bereich Vorschriften.
david.keller@elektrotechnik.ch
pius.nauer@elektrotechnik.ch



digitalSTROM



Die Geräte sind dS-Ready zertifiziert und entsprechen dem Geräteverhalten eines Bewegungsmelders der digitalSTROM Allianz.

- Bewegungs- und Präsenzmelder zum digitalSTROM-System
- dS-Ready, mit integrierter digitalSTROM-Klemme
- Vielseitig einsetzbar für Licht-, Überwachungs- und Anwesenheits-Steuerungen
- Ausführungen für Innen und Aussen, Decke und Wand lieferbar
- Einfache Montage und Inbetriebnahme
- Abdeckclips zum Eingrenzen des Erfassungsbereiches für alle Ausführungen

Bezeichnung

E-No

RC-plus 230 next DS, Bewegungsmelder digitalSTROM	535 949 407
PD2 S 180 UP DS EDI, Präsenzmelder digitalSTROM	535 949 405
PD2 S 360 UP DS, Präsenzmelder digitalSTROM	535 949 408

Swisslux AG
Industriestrasse 8
8618 Oetwil am See
Tel: 043 844 80 80
Fax: 043 844 80 81

Swisslux SA
Chemin du Grand Clos 17
1092 Belmont-sur-Lausanne
Tel: 021 711 23 40
Fax: 021 711 23 41

www.swisslux.ch



Technik-Hotline:
043 844 80 77