

NIN-Know-how 109

Mit der NIN 2015 sind wiederum verschiedene Änderungen in unseren Installationsalltag geflossen. Klar, der grösste Teil ist gleich geblieben. Geht man jedoch ins Detail, findet man einige Abweichungen zur Vorgängerversion. Es gibt Beispiele wie die Montagehöhe von Wechselrichtern. In der NIN 2010 war keine Montagehöhe vorgegeben. Es hiess unter dem Titel «Zugänglichkeit» einfach, dass man die Betriebsmittel so auswählt, dass eine sichere Wartung gewährleistet wird. So fand man auch oft die phantasievollsten Montageorte von Wechselrichtern, wie zum Beispiel über Scheunentoren oder an der Hauswand direkt unter dem Dach. Ist hier eine sichere Wartung gewährleistet? Hier gibt die NIN 2015 nun klare Anweisungen und regelt die Höhen. Lesen Sie mehr dazu in den folgenden Fragen und Antworten.

David Keller, Pius Nauer*

1 RCD für Waschmaschine in Loftwohnung

Wir sind an der Planung einer Loftwohnung. Der Kunde wünscht, dass das Bad offen bleibt, also nicht durch Wände usw. begrenzt wird. Die Waschmaschine wird in einer Distanz von mehr als 2,4 m vom

Bereich 1 her gemessen installiert. Muss die Waschmaschine trotzdem durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt werden, auch wenn sie fest angeschlossen wird? (M.L. per E-Mail)

In der NIN 7.01.4.1.5.1 ist definiert, dass in Räumen mit Badewanne oder Dusche alle Stromkreise mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt werden müssen.

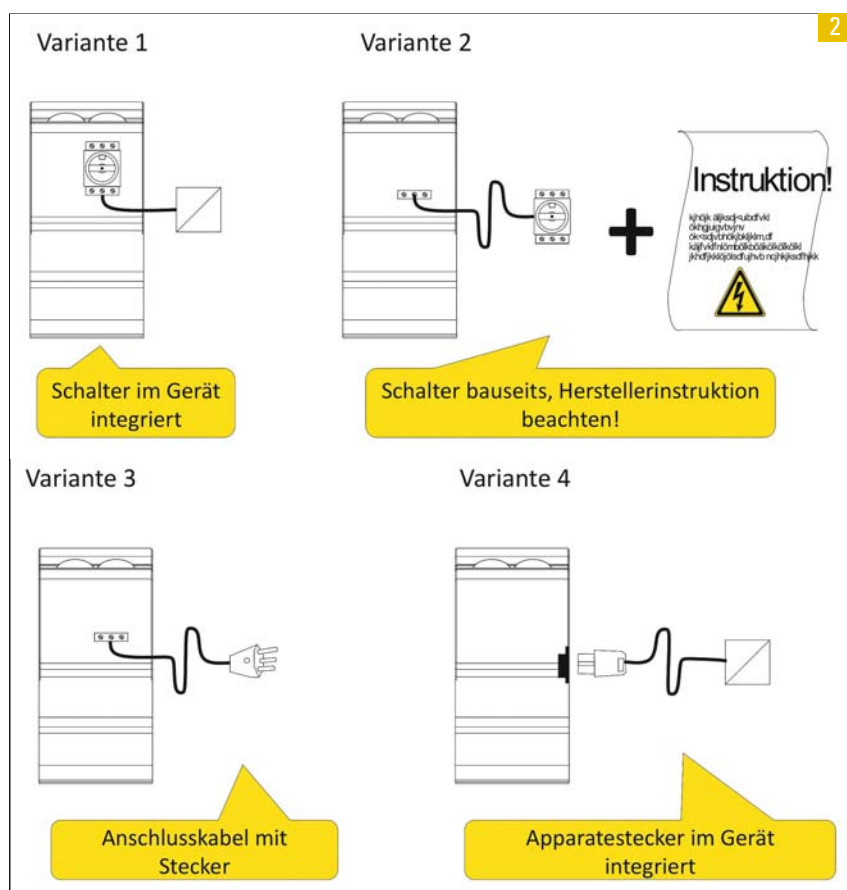
Der Einsatz der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist im Gegensatz zu den Betriebsmitteln nicht auf die einzelnen Bereiche definiert. Dementsprechend muss die Waschmaschine durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt werden. (pn)

2 Schalter für Händetrockner

In unserem Planungsbüro sind wir uns nicht ganz einig, ob für einen Händetrockner (Dyson Airblade), welcher direkt von hinten mit einem Kabel angeschlossen wird, ein Schalter eingeplant werden muss. Ich bin der Meinung, dass Reparaturen oder Auswechslungen (meist durch einen Sanitär) in spannungslosem Zustand erfolgen müssen. Meine Kollegen sind aber der Meinung, dass der Händetrockner wie ein Backofen oder ein Rechaud direkt angeschlossen werden darf. Muss ich eine Schaltstelle einplanen? (C.S. per E-Mail)

Dazu sind Herstelleranweisungen zu befolgen. Aufgrund der Vorgaben aus der EN 60335-1 (Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke) muss für jedes Gerät ein Schalter vorhanden sein. Bei ortsfesten Geräten ist eines der folgenden Mittel vorzusehen, um allpoliges Abschalten vom Netz sicherzustellen (siehe auch die Abbildungen 2):

- Eine mit einem Stecker ausgestattete Netzanschlussleitung
- Ein Schalter
- Eine Forderung in den Anweisungen, dass in der festverlegten Installation eine Trennvorrichtung vorzusehen ist
- Eine Gerätesteckvorrichtung.



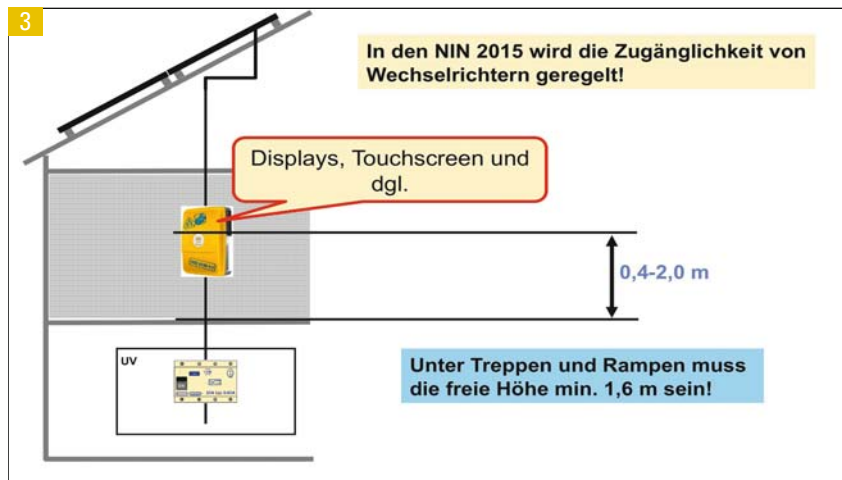
Trennstellen in Geräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke.

Wenn nicht im Gerät integriert, dann kann der Hersteller nach EN 60335-1 Art. 7.12.4 ????: Die Anweisungen für Einbaugeräte müssen eindeutige Angaben zu Notwendigkeit der Trennung des Gerätes vom Netz nach dem Einbau ermöglichen, es sei denn, das Gerät ist mit einem Schalter nach 24.3 ausgerüstet. Diese Trennung kann dadurch erreicht werden, dass der Stecker zugänglich ist oder durch Einbau eines Schalters in die feste Installation in Übereinstimmung mit den Errichtungsbestimmungen. Die gilt auch für Rechards und dergleichen. Eine Ausnahme bildet der Bereich Wohnen. Dort hat das ESTI auch Schmelzsicherungen und LS usw., als Schalter akzeptiert, aber nur dort. Verlangen Sie am besten die Montage- und Betriebsanleitung, dann sehen Sie, ob Sie bauseits einen Schalter vorsehen müssen, oder ob dieser im Gerät integriert ist. (dk)

3 Montagehöhen Wechselrichter bei Photovoltaikanlagen

Kürzlich habe ich als unabhängiges Kontrollorgan eine Photovoltaikanlage geprüft. Der Standort der Wechselrichter war denkbar schlecht gewählt. Die vier Wechselrichter waren über dem Scheunentor, unter dem Dach an der Aussenwand angebracht. In der NIN habe ich nichts über die Anordnung der Wechselrichter gefunden. Kann man dies so belassen? (S.I. per E-Mail)

Sehr wahrscheinlich haben Sie in der NIN 2010 gesucht. Dort finden sich für Wechselrichter tatsächlich keine Montagehöhen. Es ist jedoch bereits in der NIN 2010 im Artikel 7.12.5.1.3.1 gefordert, dass die Betriebsmittel so ausgewählt werden müssen, dass eine sichere Wartung gewährleistet ist. Die NIN 2010 beschränkte sich hier eher auf die Auswahl der Betriebsmittel und nicht auf den Montageort. Aber bereits hier, wenn



Photovoltaik/Montage Wechselrichter.

eine Norm eine sichere Wartung fordert und dies noch unter dem Titel «Zugänglichkeit», ist es sicher nicht ideal, wenn für die Bedienung eine Leiter benötigt wird. In der NIN 2015 findet man im gleichen Artikel einen Verweis auf die B + E. Darin wird die Zugänglichkeit klarer umschrieben und die Montagehöhe definiert (siehe Abbildung 3). (pn)

4 USB-Steckdose über Badewanne

Unser Kunde möchte für den Neubau in seinem Einfamilienhaus unter anderem eine USB-Steckdose über der Badewanne. Da die Spannung ja nur etwa 9 Volt beträgt, bin ich der Meinung, dass das zulässig ist. Wie sieht das nach NIN aus? (F.L. per E-Mail)

In der NIN sind diese Anforderungen im Kapitel 7.01 beschrieben. Über der Badewanne befinden wir uns entsprechend im Bereich 1. In der NIN 2015 steht, dass im Bereich 1 Schaltgeräte, Steuergeräte und Installationsgeräte, einschliesslich Steckdosen von Stromkreisen, die geschützt sind durch SELV oder PELV mit einer Bemessungsspannung, die 25 V AC oder 60 V DC nicht überschreitet. Aber: Die Stromquelle



USB-Steckdose im Bereich 1 eines Badezimmers nicht erlaubt, da Stromquelle nicht ausserhalb des Bereiches ist und IP X4 nicht eingehalten werden kann (Bild: Feller AG)

muss ausserhalb der Bereiche 0 und 1 errichtet sein. Die erwähnte USB-Steckdose wird aber mit 230 Volt angeschlossen, womit diese Anordnung nach NIN nicht zulässig ist. Zudem muss der IP-Schutzgrad in diesem Bereich mindestens IP X4 aufweisen, was bei erwähntem Produkt ebenfalls nicht eingehalten ist. In der NIN 2015 sind neu



Weiter mit Bildung

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

VORBEREITUNGSKURS PRAXISPRÜFUNG NIV

→ Fachkundigkeit Art. 8
2 Semester (Mi)
19.08.2015 - 02.03.2016

ANSCHLUSSBEWILLIGUNG NACH NIV ART. 15

→ Wiederholungskurs
06.05.2015
29.10.2015

MESSKURS FÜR NIV-ANWENDER

Tageskurs
21.05.2015
28.08.2015

UPDATE AUF NIN 2015

Tageskurs
08.10.2015
10.12.2015

STFW

SCHWEIZERISCHE TECHNISCHE FACHSCHULE WINTERTHUR

GRATIS ANMELDEN:
INFOVERANSTALTUNG
DIPL. TECHNIKER HF
02.06.2015, 18.30 UHR

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



5	Räume	HV 1985			NIN 95			NIN 2000			NIN 2005			NIN 2010			NIN 2015		
		Steckdosen			Steckdosen			Steckdosen			Steckdosen			Steckdosen			Steckdosen		
		Installation	alle	≤ 25 A	alle	≤ 25 A	≤ 40 A	Installation	alle	≤ 25 A	≤ 40 A	Installation	alle	≤ 32 A	Installation	alle	≤ 32 A	Installation	alle
	"normale" Räume z.B. Wohnbereich															30			30
	Bade- und Duscheinrichtungen		30			30			30			30	30		30	30		30	30
	feuchte und nasse Räume					30			30			30			30			30	30
	korrosionsgefährdete Räume	300			300			300			300	30			30			30	30
	transportable Objekte im Freien		30						30			30			30			30	30
	Aussensteckdosen			30 ¹					30			30			30			30	30
	Baustellen					30			30			30			30			30	30
	Provisorische und temporäre Anlagen (Jahrmärkte)					30 ²			30 ²			30 ²	300 ⁶		30 ²	300 ⁶		30 ²	30 ²
	Elektrische Versuchsräume					30			30			30			30			30	30
	feuergefährdete Räume	300			300			300			300			300	30	300 ⁷		30	30
	im Bereich von Schwimmbecken		30			30			30 ⁴			30 ⁵			30 ⁵			30 ⁵	30 ⁵
	Landwirtschaftliche Betriebsstätten	Gab kein Kapitel Landwirtschaft! ⁴			300	30		300	30		300	30		300	30		300	30	30
	in Gebäudeteile integrierte Heizeinheiten (Wärmekabel)							300 ³			30			30				30	30
	auf Camping- und Wohnwagenplätzen					30			30			30			30			30	30

¹ In den HV von 1985 noch nicht gefordert, jedoch durch ein SEV info ab 1987. ² Gilt auch für alle Energieverbraucher/Rundstromkreise bis zum genannten Nennstrom. ³ Wärmekabel in feuchten oder nassen Zonen oder im Freien. ⁴ Landwirtschaft, feuergefährdete und korrosionsgefährdete Räume beachten. ⁵ gilt auch für Schalter usw., welche in einem Bereich zugelassen sind. ⁶ Ausnahmen beachten. ⁷ Für alle Endstromkreise.

Leuchten mit 230V in diesem Bereich wieder erlaubt. Vielleicht ist dann ab 2020 auch eine solche USB-Steckdose (siehe Abbildung 4) zulässig ... (dk)

5 Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach NIN 2015

Vor einem Jahr haben sie eine Tabelle mit verschiedenen Normenausgaben in Bezug auf die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung veröffentlicht. Was hat sich in den NIN 2015 hier geändert? Können sie die Liste mit der Ausgabe NIN 2010 nachführen? (A.M. per E-Mail)

Bezüglich dem Einsatzort von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen hat sich nicht viel verändert. In den feuergefährdeten Bereichen müssen neu nur noch die Endstromkreise mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung #300 mA geschützt werden. Das heisst, bei Zuleitungen auf Haupt- und Unterverteilungen kann auf die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung verzichtet werden. In Abbildung 5 finden Sie die nachgeführte Übersicht. (pn)

6 Technische Unterlagen

In unserem Betrieb wurde ein Hochregallager mit Förderanlagen erstellt. Die Firma, welche das HRL erstellt hat, wei-

gert sich einen Sicherheitsnachweis auszustellen. Sie meinen, dass das HRL und die Förderanlagen nach Maschinenrichtlinien erstellt wurden und es deshalb keinen SiNa braucht. Sie haben uns nur ein M+P übergeben. Genügt das tatsächlich?

(M. H. per E-Mail)

Ein Hochregallager ist ein Erzeugnis, für welches sicher eine Konformitätserklärung vorliegen muss. Für die elektrische Ausrüstung dieser Anlage gelten die Normen 60204-1. Ob Teile dieses Hochregallagers zur Installation gehören, ist nicht klar abzuschätzen. Für den Nachweis der Sicherheit ist das aber ein formaler Unterschied. Ob das Dokument den Titel Sicherheitsnachweis oder Konformitätserklärung trägt, ändert an den Vorgaben an die Sicherheit nichts. Lediglich für die Ausführung dieser Arbeiten wäre eine Bewilligung des Esti nötig, wenn es sich um Installationen im Sinne der NIV handeln würde. Arbeiten innerhalb eines Erzeugnisses sind auch ohne Bewilligung zulässig. Auf jeden Fall müssen vorliegen (nach NEV und NIV):

- Konformitätserklärung nach NEV (alternativ SiNa nach NIV)
- Mess- und Prüfprotokolle (NIN, EN 60204-1; EN 61439-1 usw.)

- Pläne und Schema
- Technische Unterlagen wie Montage- und Betriebsanleitungen

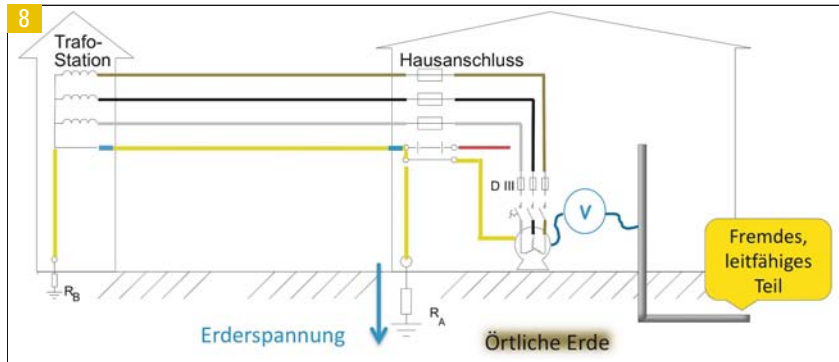
Für die Zuleitung zum Hochregallager braucht es natürlich den Sicherheitsnachweis SiNa. (dk)

7 Schutzkleidung bei der Bedienung von Schalteinrichtungen

Ich habe eine Frage bezüglich dem Tragen der Schutzkleidung bei der Bedienung von Schalteinrichtungen. Wir bauen schon lange Zeit Schaltanlagen für die Kiesverarbeitung. Die Steuerungen bestehen grösstenteils aus geschlossenen Schränken mit integrierten Schaltelementen (MS, SPS, usw.). Die Ausführung entspricht den Schalterkombinationen für instruiertes Personal (siehe Abbildung 7).

Nun haben wir den Auftrag erhalten, die Anlagemitarbeiter vor Ort in der Bedienung des Schaltschranks zu unterweisen. Wie sieht es nun mit der Schutzausrüstung aus?

Ein Beispiel: Eine Schalterkombination ist mit einem Leistungsschalter mit Nennstrom von 630A vorgesichert. Nun löst in dieser Schalterkombination ein Motorschutzschalter aus. Muss nun für die Wiedereinschaltung dieses Motorschutzschalters die Schutzausrüstung angezogen



Fremdes leitfähiges Teil.

werden, da in einem Kurzschlussfall ein hoher Kurzschlussstrom zu erwarten ist?

(M. R. per E-Mail)

Das Thema «Persönliche Schutzausrüstung» ist in den Richtlinien 407.0909 des ESTI abgehandelt. Die Richtlinien und Dokumente können auf der Homepage des ESTI gratis bezogen werden. Nach diesem Dokument muss grundsätzlich die persönliche Schutzausrüstung getragen werden, wenn an elektrischen Anlagen Arbeiten ausgeführt werden. Nun stellt sich die Frage, ob das Bedienen eines Motorschutzschalters unter den Begriff «Arbeiten» fällt. Auf der Seite 7 des Dokuments findet man die Definition der Begriffe. Unter «Schalten» heisst es: «Schalten vor Ort» muss je nach Bauform der Anlage als Bedienen oder Arbeiten eingestuft werden. Wenn es sich um das Bedienen handelt, kann das Schalten gefahrlos ohne weitere Schutzmassnahmen getätigt werden. Auf der Seite 20 der Richtlinie finden sich Beispiele für die Anwendung der Schutzausrüstung. In der zweiten Zeile ist das Beispiel «Betätigung von Leistungsschaltern» aufgeführt. Eine Schutzausrüstung ist hier noch nicht gefordert. Sobald in diesem Schaltschrank jedoch Messungen gemacht werden, ist das Tragen der Schutzausrüstung vorgeschrieben, da bei solch grossen Anlagen wahrschein-

lich ist, dass der Kurzschlussstrom mehr als 1 kA beträgt. Bei der Instruktion dieser Betriebsmitarbeiter ist also sehr wichtig, dass man ihnen aufzeigt, welche Handlungen sie in diesem Schaltschrank tätigen dürfen. (pn)

8 Fremdes leitfähiges Teil

Leider verstehe ich die Thematik mit dem «fremdem leitfähigem Teil» noch nicht ganz. In der NIN steht: «Fremdes leitfähiges Teil: Leitfähiges Teil, das nicht zur elektrischen Anlage gehört, das jedoch ein elektrisches Potenzial, im Allgemeinen das einer örtlichen Erde einführen kann.» Zum Beispiel lange Metallkonstruktionen, die in einem Gebäude an der Decke montiert werden, führen keine örtliche Erde ein, oder? Was es heisst eine örtliche Erde einführen? Müssen so Balkongeländer, Treppengeländer, evtl. auch Metall-Fassaden nicht mehr in den SPA mit einbezogen werden? (P. K. per E-Mail)

Wie schon im NIN-Know-how 106 erwähnt (ET 12/2014 Seite 62), muss man sich noch etwas umgewöhnen, um die NIN 2015 richtig anzuwenden. Bei electrosuisse ist übrigens eine Broschüre mit dem Titel «Schutz durch Potenzialausgleich» mit vielen Beispielen dazu erhältlich. Treppengeländer sind

nicht mehr mit einzubeziehen. Bei Fassadenelementen, Balkongeländer usw. muss aber der Blitzschutz beachtet werden. Insgesamt wird Potenzialausgleich zum Schutz weniger verlangt, dafür sollen Teile aus funktionellen Gründen (EMV) mit in den Potenzialausgleich einbezogen werden.

Zwischen dem Schutzpotenzialausgleich innerhalb des Gebäudes kann eine Differenz zur örtlichen Erde anstehen. Und zwar um die Höhe der Erderspannung an RA. Wenn ein externes Medium eingeführt wird, führt es (oder kann) ein anderes Potenzial ins Gebäude einbringen. Deshalb muss dieses Teil mit dem gebäudeinternen Schutzpotenzialausgleich verbunden werden (siehe Abbildung 8). (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



Weiter mit Bildung
 → Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.



DIPL. TECHNIKER HF GEBÄUDETECHNIK (EGT)

Gebäudetechniker HF sind Generalisten, die handfeste Lösungen in der Gebäudeautomation realisieren können. In mittlerer Kaderstufe nehmen sie wichtige Positionen in der Gebäudetechnikbranche ein. Gebäudetechniker HF mit solider und breiter Grundausbildung sind prädestiniert für verantwortungsvolle Aufgaben wie Beratung, Projektierung und Konfigurationen von Gebäudeautomationsanlagen.

Infoveranstaltung in Winterthur
 02.06.2015, 18.30 Uhr

EGT 15/1, 6 Semester
 12.10.2015 – 30.09.2018

Anmeldung und Details auf www.stfw.ch/egt oder telefonisch unter 052 260 28 01.

KNX-GRUNDKURS (EKNX)

KNX wird in vielen Gebäuden eingesetzt. Um eine KNX-Anlage zu planen, zu installieren und zu konfigurieren, ist ein vertieftes Fachwissen Voraussetzung. In diesem KNX-Grundkurs erlernen Sie die grundsätzlichen Eigenschaften des KNX vom Aufbau bis hin zur Konfiguration einer Anlage. Viele praktische Übungen mit KNX-Produkten verschiedener Hersteller ermöglicht Ihnen einen grossen Lernerfolg.

EKNX 15/1, 5 Tage, Mo–Fr
 08.06.2015 – 12.06.2015

EKNX 15/2, 5 Tage, Mo–Mi + Mo–Di
 14.09.2015 – 22.09.2015

Anmeldung und Details auf www.stfw.ch/eknx oder telefonisch unter 052 260 28 01.