

NIN-Know-how 98

Gespannt erwarten wir die Neuerungen für die Installationsnorm NIN, welche ab nächstem Jahr in Kraft sein sollte. Ein Fünfjahresrhythmus hat sich seit 2000 eingestellt. Nicht nur die jeweiligen Neuerungen führen hier und da zu Diskussionen, auch der jeweilige Stand, beziehungsweise die zum Zeitpunkt der Erstellung geltenden anerkannten Regeln der Technik und Vorschriften bei Änderungen bestehender Anlagen und periodischen Kontrollen verunsichern zuweilen. Auch in dieser Ausgabe widmen wir uns unter anderem solchen Situationen. Falls es Ihnen gleich ergeht wie den Anfragenden, lesen Sie unbedingt die nachfolgenden Antworten.

David Keller, Pius Nauer

1 Erdungsleiter auf Hauptverteilung

Bei einer Renovation eines Mehrfamilienhauses habe ich unseren Monteur angewiesen, den Erdungsleiter von der Einführung der Wasserleitung mit einem T-Seil 16 mm² bis zum Hausanschlusskasten zu führen. Im Hausanschlusskasten sind DIN 40-A-Sicherungen eingesetzt. Zwischen dem Hausanschlusskasten und der Hauptverteilung ist eine Zuleitung von 5x10 mm² installiert. Ein Fundamenterder fehlt. Mein Monteur hat nun den Erdungsleiter direkt auf die Hauptverteilung installiert. Ich bin mir nun nicht sicher, ob dies so belassen werden kann. (S. P. per E-Mail)

So wie sie den Umbau beschreiben, gehe ich davon aus, dass in diesem Mehrfamilienhaus die gesamte elektrische Installation erneuert wird. Wenn dem so ist, gelten natürlich die neusten Normen. Der PEN-Leiter am Anschlussüberstromunterbrecher muss über den Erdungsleiter mit dem Erder verbun-

Nachweis der Strombelastbarkeit für jede Leitung notwendig



2 Erweiterung in bestehenden Kabelkanal.

Ohne Nachweis möglich



(Grafiken: Walter Iacopi)

den werden. Der minimale Querschnitt definiert die NIN mit 16 mm². Es ist möglich, dass man den Erdungsleiter vom Erder zur Hauptverteilung verlegt und dann den PEN-Leiter am Anschlussüberstromunterbrecher über den

Schutzleiter der Zuleitung verbindet. In diesem Fall muss jedoch der Schutzleiter in der Zuleitung einen minimalen Querschnitt von 16 mm² aufweisen, was in ihrem beschriebenen Fall nicht so ist. Da es sich im Prinzip um eine Neuer-



Weiter mit Bildung

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

ELEKTROTECHNIK

→ EET dipl. Techniker/-in HF, 6 Semester
(Mi ganztags/Do-Abend)
15. Okt. 14 - 8. Okt. 17

INFORMATIK

→ EIT dipl. Techniker/-in HF, 6 Semester
(Mo ganztags/Di-Abend)
13. Okt. 14 - 8. Okt. 17

KOMMUNIKATIONS-TECHNIK

→ EKT dipl. Techniker/-in HF, 6 Semester (Sa ganztags/Di-Abend)
18. Okt. 14 - 8. Okt. 17

GEBÄUDE-AUTOMATIKER

→ Zertifikat
2 Semester (Fr ganztags/Sa-Vormittag)
7. Mai 14 - 10. Dez. 14

STFW

SCHWEIZERISCHE
TECHNISCHE FACHSCHULE
WINTERTHUR

JETZT ANMELDEN:

INFOVERANSTALTUNG
DIPL. TECHNIKER HF
DIENSTAG, 20.05.14
18.30 - 20.00

Tel 052 260 28 00
info@stfw.ch
www.stfw.ch



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

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

stellung der elektrischen Anlage handelt, stelle ich ausserdem den gewählten Erder in Frage. Gemäss NIN 5.4.2.2.6 dürfen metallene Wasserrohrleitungen nicht mehr als Erder dienen. (pn)

2 Zusätzliche Leitungen in ein bestehendes Kabeltrasse

Ich bin seit HV-Zeiten nicht mehr mit Elektroinstallationen konfrontiert worden. In Sachen Strombelastbarkeit scheint sich da einiges geändert zu haben. Zu Zeiten

der HV schaute man bei Installationserweiterungen lediglich ob es im Kabeltrasse/Installationskanal noch Platz hatte. Heute ist bei der Berechnung der Strombelastbarkeit die Häufung ein wichtiger Faktor. Ein neues Kabel könnte «rückwirkend» auf die

Die Kombination Nr. 1 der Haus- & Gebäudetechnik

extra 2014

Energie und Automation in der Gebäudetechnik

Gemeinschaftsausgabe von Elektrotechnik ET und HK-Gebäudetechnik

Unsere Leser sind die relevanten Entscheidungsträger in der Haus-, Gebäudetechnik- und Elektrotechnikbranche, Anwender und Installateure, Lieferanten und Hersteller, Ingenieure und Planer.

Weitere Infos

Auflage: 16 000 Exemplare
 Anzeigenschluss: 10. Juni 2014
 Erscheinungstag: 4. Juli 2014

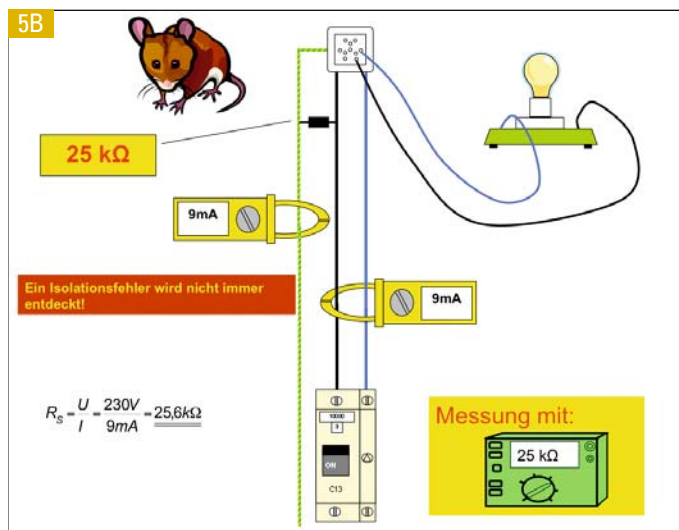
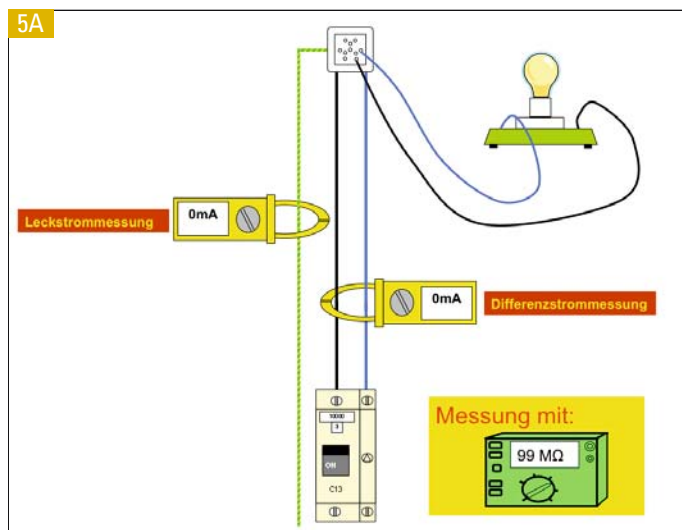
Themen

- Sicherheitstechnik, Alarmanlagen, Videoüberwachung, Zutrittskontrolle, Brandmelde-/ Löschanlagen, mechanische Sicherheitslösungen, Schliesstechnik
- Gebäudeautomation, Raumautomation, Installationstechnik
- Energieerzeugung, Energieverteilung, Energieeffizienz
- Netzwerktechnik, FTTH
- Lichttechnik LED



—hk gebäudetechnik

Kontakt: André Fluri
 Telefon: 058 200 56 27, andre.fluri@azmedien.ch



maximale Strombelastbarkeit der bestehenden Leitungen Einfluss nehmen. Im «dümmsten» Fall müsste eine bestehende Leitung durch ein Kabel grösseren Querschnittes ersetzt werden bzw. auf einmal weniger belastet werden (mit der Folge, dass man ein Teil der Verbraucher um- bzw. abhängen müsste). Bei Erweiterung einer bestehenden, vielleicht schon älteren Installation, wo noch keine schriftlichen Unterlagen vorhanden sind, müssten diese Daten (Querschnitt, Verlege Art usw.) für eine korrekte Berechnung zuerst erfasst werden. Nur so wäre ersichtlich, ob mit dem geänderten Faktor «Häufung», die Belastung der bestehenden (alten) Installation noch im Rahmen des Erlaubten ist (siehe Abb. 2).

(W.I. per E-Mail)

Für einmal ist die Antwort schon in der Frage enthalten. Gerade in bestehenden Anlagen müsste man ja wissen, wie die Dimensionierung der Leitungen bei Erstellung erfolgt ist. Ohne diese Angaben steht man da auf ziemlich verlorenem Posten. Da ist es wahrscheinlich einfacher, einen neuen Kanal zu installieren, als alle bestehenden Leitungen neu zu berechnen. Sofern Platz besteht, versteht sich! Die dritte Kirchhoffsche Regel besagt ja, dass ein Kabeltrasse unabhängig von seiner Grösse und Anordnung immer eine Stufe zu klein dimensioniert ist (diese Regel finden Sie aber nicht in den Lehrbüchern). In der Praxis bietet sich da alternativ die Möglichkeit an, mit thermografischen Messungen zu eruieren, ob und mit welcher Belastung eine zusätzliche Leitung noch eingelegt werden kann. Diese Methode ist noch nicht in der NIN beschrieben, könnte aber einen Ausweg aufzeigen. (dk)

3 Fehlerstromschutzschalter bei periodischen Kontrollen

Bei periodischen Kontrollen stellt sich bei uns immer wieder die Frage, was man bezüglich dem Einsatz der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen beanstanden soll. Eine Übersicht über die Änderungen aus den verschiedenen Normen zu erhalten ist sehr schwierig. Was musste gemäss Hausinstallationsvorschriften ab 1985 durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt werden? (R. H. per E-Mail)

Diese Thematik ist nicht immer ganz einfach. Das Erstellungsdatum einer Installation ist oft nicht auf das genaue Jahr feststellbar. In den meisten Installationen wurden auch nachträgliche Erweiterungen gemacht, bei welchen zu dieser Zeit aktuelle Vorschriften und Normen massgebend gewesen wären. Alle diese Phasen einer Installation in das richtige Erstellungsjahr einzuteilen und in einer periodischen Kontrolle dann auf die dazumal richtigen Normen zuzugreifen ist sehr schwer. Oft bleibt nur die Schätzung anhand von Indizien, um das Erstellungsjahr festzulegen. Dazu kommt auch noch der Überblick über die ganzen Änderungen in den letzten rund 30 Jahren. Ihre Frage hat mich dazu bewogen, die Vorschriften und Normen des Einsatzes der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung über die letzten 30 Jahre zusammenzufassen. Siehe dazu Abbildung 3. 1985 wurde der Einsatz der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung in die Artikel der Hausinstallationsvorschrift HV aufgenommen. Bei jeder neuen Ausgabe der NIN gab es bezüglich Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen kleinere und grössere Änderungen. Bei periodischen Kontrollen kann die Ab-

bildung 3 sicherlich behilflich sein. Es scheint mir aber wichtig und ist auch die Aufgabe eines Kontrollorgans, dass der Eigentümer einer Installation, über den Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung informiert ist. Eine gute Beratung kann nicht selten mehr nützen als ein Artikel in einer Norm. (pn)

4 Leitung mit gelbem Nullleiter ersetzen

Ich bin momentan mit einem Küchenumbau beschäftigt. Dabei habe ich eine Kochherd-Leitung welche einen gelben Neutralleiter aufweist. Rein technisch muss ich die Leitung nicht ersetzen. Da jetzt aber ein neuer Kochherd angeschlossen wird, bin ich nicht sicher, ob ich nun die Leitung trotzdem auswechseln muss? (D. S. per E-Mail)

Die Leitung kann weiterhin gebraucht werden. Im Grundsatz gilt, dass bestehende Installationen solange belassen werden können, wie die Sicherheit gewährleistet ist. Eine Isolationsmessung sowie eine Sichtprüfung geben Aufschluss darüber. Natürlich muss aber auch die Strombelastbarkeit unter den neuen Bedingungen überprüft werden (siehe auch Antwort 2). Diskussionen entstehen oft dann, wenn an solche Installationen neue Leitungen mit eben blauen Neutralleitern angeschlossen werden. Nach NIN müssen dann diese neuen, blauen Neutralleiter an den Verbindungsstellen noch gelb gekennzeichnet werden. Der Grund liegt darin, dass eventuelle andere blaue Leiter vorhanden sind, welche die Aufgabe des Phasenleiters (später dann als Polleiter und heute Aussenleiter bezeichnet) übernehmen. (dk)

5 Leckstrommessung

Bei periodischen Kontrollen kann anstelle der Isolations- eine Leckstrommessung durchgeführt werden. Auf was ist dabei zu achten und wo kann ich dies nachlesen? In der NIN finde ich nichts dazu.

(M.M. per E-Mail)

Es ist richtig, dass seit gut 10 Jahren die Leckstrommessung in periodischen Kontrollen angewendet werden darf. Die Einzelheiten sind im SEV Info 2064 definiert. Der Grund, dass die Leckstrommessung zugelassen wurde liegt darin, dass es in einzelnen Anlagen schwierig sein kann, für die Isolationsmessung die Stromkreise abzuschalten. Es wäre nun jedoch mit Sicherheit ganz falsch, wenn man nun dank dem Erwerb einer Leckstromzange auf die Isolationsmessung verzichten würde. Bei neuen Installationen muss immer eine Isolationsmessung gemacht werden und bei bestehenden Anlagen soll die Leckstrommessung nur dann zum Einsatz kommen, wenn ein Abstellen der Anlage unmöglich ist. Die Leckstrommessung ersetzt also auf keinen Fall die Isolationsmessung. Die Leckstrommessung beruht eigentlich auf dem Prinzip einer

«temporären Fehlerstrom-Schutzeinrichtung». Das heisst, man misst den Differenzstrom zwischen den Aussenleitern und dem Neutralleiter und dann zusätzlich über dem Schutzleiter den Leckstrom (siehe Abb. 5A). Als erstes benötigt man für die Messung eine Stromzange, welche eine Messgenauigkeit von 0,1 mA aufweisen muss. Man misst von Vorteil die einzelnen Stromkreise aus. Eine Gesamt- oder Teilmessung einer Anlage kann dazu führen, dass sich die Leckströme durch die Phasenverschiebung aufheben. Die erste Messung muss zwingend über dem Aussenleiter getätigt werden. Damit nachher die Leckstrommessung gemacht werden kann, muss jetzt ein Belastungsstrom fließen. Ist ein Stromkreis nicht belastet, fliesst auch kein Leckstrom und eine Leckstrommessung wäre somit auch nicht aussagekräftig. Wenn gemessen werden kann, so ist der Messwert bis 30 mA zu protokollieren. Man geht dann davon aus, dass die Installation in Ordnung ist. Es kann aber ganz klar nicht davon ausgegangen werden, dass der entsprechende Stromkreis dann auch fehlerfrei ist. Isolationsdefekte können so nämlich oft nicht ent-

deckt werden (siehe Abb. 5B). Liegt der Messwert zwischen 30–300 mA, so muss neben der Protokollierung eine Begründung des Messwertes vorliegen. Ableit- oder Leckströme können auch durch Kapazitäten verursacht werden. Eine Begründung wäre zum Beispiel eine Anzahl Leuchten mit ihren Stör-schutzkondensatoren. Ist der Leckstrom grösser als 300 mA, so muss zwingend eine Isolationsmessung gemacht werden. Übrigens, wir haben dieses Thema schon einmal aufgegriffen. Sie finden den Artikel in der ET 8/2010. (pn)

david.keller@elektrotechnik.ch
pius.nauer@elektrotechnik.ch



BLITZ- UND
ÜBERSpannungSSCHUTZ




LECKSTROMFREI TOV-CONTROL

Die Geräte BSG (Klasse I+II) sind leckstromfrei und können dadurch im Vorzählerbereich eingesetzt werden.

TOV-Control – Das Gerät bietet Schutz gegen TOV, langsam ansteigende und lang anhaltende Überspannungen. Bei BSE (Klasse II) dauerhaft bis 440V, bei BSG (Klasse I+II) dauerhaft bis 700V.



Relmatic AG
Zürichstrasse 38a
CH-8306 Brütisellen
Tel. +41 (0) 44 888 4 888
Fax +41 (0) 44 888 4 889
sales@relmatic.ch
www.relmatic.ch



LANZ für Neubauten und Nachinstallationen

Zur Verbindung von Trafo und Hauptverteilung:
LANZ HE-Stromschienen 400 A – 6000 A 1000 V IP 68

Zum el. Anschluss von Maschinen und Anlagen:
LANZ EAE-Stromschienen 25 A – 4000 A 600 V

Zur Führung von Strom-, Daten- und Steuerkabel:
LANZ C-Kanäle G-Kanäle Gitterbahnen Flachbahnen
Multibahnen Weitspann-MB Steigleitungen

Zur Zuführung von Strom-, Daten- und Telefonleitungen zu Arbeitsplätzen in Büro und Betrieb:
Brüstungskanal-Stromschienen 63 A 230/400 V,
Doppelboden-Anschlussdosen und -Auslässe.

ISO 9001 CE- und IEC-konforme Stromschienen, Kabelbahnen und Kabelzuführungen sind die Kernkompetenz von LANZ. Beratung, Offerte, rasche und preisgünstige Lieferung von **lanz oensingen ag** CH-4702 Oensingen Tel. 062 388 21 21

Mich interessieren
.....Bitte senden Sie Unterlagen.

Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

Name / Adresse / Tel. _____



lanz oensingen ag

CH-4702 Oensingen Südringstrasse 2
Telefon 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24
www.lanz-oens.com info@lanz-oens.com