Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 77 (1986)

Heft: 9

Artikel: "Die Neuerungen in den Hausinstallationsvorschriften HV"

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904200

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

«Die Neuerungen in den Hausinstallationsvorschriften HV»

Bericht über die SEV-Informationstagungen vom 28. Januar und 7. März 1986 in Zürich

Einleitung

Unter der Leitung von *F. Schlittler*, Oberingenieur des Starkstrominspektorates, wurden über die Neuerungen in den Hausinstallationsvorschriften zwei Informationstagungen in Zürich und eine in Lausanne durchgeführt. Eine weitere Tagung ist im Juni 1986 im Tessin vorgesehen.

Die grossen Teilnehmerzahlen zeigen das echte Bedürfnis für Tagungen zu diesem Thema. Die gehaltenen Referate sind in einem Tagungsband zusammengefasst. Interessenten können diesen – soweit Vorrat – bei der Drucksachenverwaltung des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich (Telefon 01/384 92 37) zum Preise von Fr. 40.– beziehen.

Die vielen Anfragen an den SEV belegen die Schwierigkeiten mit der Interpretation der neuen HV. Der SEV scheut keinen Aufwand, sich mit solchen Fragen eingehend zu befassen. Entscheidungen, die von allgemeinem Interesse sind, werden im «Info-System» des SEV publiziert. Die Herausgabe solcher «Info-Blätter» erfolgt laufend. Dieses «Info-System» kann bei der Drucksachenverwaltung des SEV im Abonnement bestellt werden. Preis für SEV-Mitglieder Fr. 50.– p.a.; für Nichtmitglieder Fr. 75.– p.a. Neuabonnenten können die in den drei Vorjahren herausgegebenen «Info-Blätter» zu den angegebenen Preisen nachbestellen.

Adresse des Autors

H. Ineichen, Ing. HTL, Leiter der Abt. Spezialinspektionen, Starkstrominspektorat, Schweiz. Elektrotechnischer Verein, Postfach, 8034 Zürich.

Zusammenfassung der Referate

Die Neuerungen in den Hausinstallationsvorschriften des SEV

F. Schlittler, Oberingenieur des Starkstrominspektorates

Der Referent erklärt einleitend die Gründe für eine neue Auflage der HV. Anschliessend wird auf die wichtigsten Änderungen der neuen HV im Vergleich zur letzten Auflage eingegangen, so z.B. auf die neuen Bezeichnungen TN-S, TN-C-S, TN-C; die neuen Ausdrücke wie Fundamenterder, Nullungserdleiter, Potentialausgleich, Neutralleiter, auf die neue Zonen- und Temperaturklassen-Einteilung für explosionsgefährdete Räume usw. Es wird speziell auf die neuen Vorschriften bezüglich obligatorischem Einbau von FI-Schutzschaltern für den Personenschutz (10 oder 30 mA), den Sachschutz (300 mA) und die neuen Apparatebezeichnungen wie [~] [S] [U<] hingewiesen. Der abgegebene Tagungsband enthält ein detailliertes Verzeichnis der Änderungen der neuen HV gegenüber der 2. Auflage SEV 1000.1974.

Die Hausinstallationen

H. Gerber, Chef Abt. Hausinstallationen, EWZ

Die verschiedenen Schemata der Nullung für TN-S, TN-C-S, TN-C werden behandelt. Ein Kapitel, welches in der Praxis immer wieder diskutiert wird, sind die Anschlüsse an bestehende Installationen gemäss den alten Schemata I und III. Die neuen Leiterbezeichnungen sind für die Polleiter L1, L2, L3 (Empfehlung für die Farben Schwarz, Rot, Weiss) für den Neutralleiter N (hellblau), für den Schutzleiter PE (grün und gelb) und für den kombinierten Neutral- und Schutzleiter PEN (grün und gelb) mit hellblauen Enden. Herr Gerber weist auf die Vorteile des TN-S-Systems, den Anschluss der Nullungserdleitung NE beim Anschlussüberstromunterbrecher und auf den Einbau von Neutralleitertrennern hin. Es werden auch die Möglichkeiten für die Anschlüsse der PEN-Leiter und der Zähler-Neutralleitertrenner, für die Verdrahtung von Messeinrichtungen im TN-C-System sowie die zu verwendenden Leiterquerschnitte in ortsfesten Installationen erläutert.

Die Hausinstallationsvorschriften aus der Sicht des Installateurs

H. Baer, dipl. Elektroinstallateur, Elektro-Anlagen, Zürich

Als Vertreter des VSEI begrüsst es Herr Baer, dass bei der Ausarbeitung der neuen HV auch sein Berufsstand zugezogen wurde. Dadurch sei eine praxisnahe und kundenfreundliche Vorschrift entstanden.

Der Referent kommt dann auf die enge Zusammenarbeit zwischen Installateur, Architekt, Ingenieur und Bauherr zu sprechen. Es ist oft nicht leicht, diese Herren von notwendigen Sicherheitsmassnahmen zu überzeugen, besonders wenn Kosten damit verbunden sind. Auf dem Apparatesektor ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Verbraucher notwendig, geht es doch darum, montage- und kundenfreundliche Geräte zu produzieren.

Hr. Baer weist auf immer mehr nicht fachmännisch ausgeführte Installationen durch Laien hin und schlägt vor, solche Fälle durch spontane Kontrollen zu erfassen.

Rechtliche Aspekte der Installationstätigkeit

Dr. *F. Schwabe*, Chef Rechtsdienst STI

Der Referent unterzieht die HV kurz einer rechtlichen Qualifikation. Die Starkstromverordnung, Art. 120 Abs. 3 hält fest, dass alle Hausinstallationen nach den anerkannten Regeln der Technik zu erstellen sind. Als solche gelten gemäss Art. 120bis der Starkstromverordnung die vom SEV herausgegebenen HV. Anschliessend werden das aktuelle Recht zum Installieren sowie das System der Spezialbewilligungen dargestellt. Wer Hausinstallationen ohne Bewilligung ausführt, hat nach Art. 55 EIG in Verbindung mit Art. $123^{quarter}$ der Starkstromverordnung mit Busse bis zu Fr. 10 000.– oder mit Haft von max. 3 Monaten zu rechnen. Der Referent orientiert ferner, weshalb Kontrollinstanzen von den Installations- und Planungsabteilungen unabhängig sein müssen und in welchen Fällen ein kontrollpflichtiges Unternehmen einem Installateur die Bewilligung befristet oder unbefristet entziehen kann.

Die Fehlerstromschutzschaltung als Personen- und Sachschutz

R. Baechtold, CMC, Schaffhausen

In diesem Referat wird die Funktionsweise des FI-Schutzschalters erläutert, wie er eingebaut wird, was er kann, aber auch was er nicht kann. Statistische Unterlagen zeigen die hohe Funktionssicherheit bei solchen Schaltern in der Praxis. Die technischen Anforderungen nach den Materialvorschriften sind sehr hoch. Interessant ist das Auslösen der FI-Schutzschalter durch kapazitive Ableitströme und die zu treffenden Massnahmen. Herr Baechtold behandelt die Möglichkeit, FI-Schutzschalter (z.B. 30 mA und 300 mA) hintereinander zu schalten, wobei aus Gründen der Selektivität für den 300 mA-Schalter ein solcher mit Zeitverzögerung verwendet werden soll (Bezeichnung [S]). Gewisse Sorgen bereiten die gelegentlich auftretenden Installationsfehler, die die FI-Schalter entweder zum Auslösen bringen oder am Auslösen verhindern. Der Referent hofft, dass durch den vermehrten Einsatz, bedingt durch das ausgedehnte Obligatorium, das Vertrauen in diese Schutzmassnahme steigt und die Fachleute mit dieser Problematik besser vertraut werden.

Korrosionsgefahren für unterirdische Leitungen

Dr. *F. Stalder,* Korrosionskommission

Hier wird die Korrosionsgefährdung von Rohrleitungen und anderen Installationen behandelt, die zum Erden im Erdreich verwendet werden. Korrosionsgefährdungen treten auf, falls auf Metallstrukturen im Erdboden Gleichströme einwirken. Die bedeutendste Herkunft von Gleichströmen im Erdreich sind Makroelemente, die entstehen, wenn Metallstrukturen mit unterschiedlichen Korrosionspotentialen leitend verbunden sind. Für Wasserleitungen entsteht dadurch im Bereich von Neubauten mit armierten Fundamenten eine grosse Korrosionsgefährdung, da bei Neubauten praktisch immer ein zufälliger Kontakt zwischen den Armierungseisen und den Wasserleitungen vorhanden ist, selbst ohne Erdverbindung durch die elektrischen Hausinstallationen. Herr Dr. Stalder zeigt Lösungen auf, mit welchen die Korrosionsgefahren ganz oder teilweise verhindert werden können. Auch werden die folgenden Empfehlungen kurz erläutert: Publ. SEV 4113, Fundamenterder; Publ. SEV 4118, Lösungsmöglichkeiten für die Erdung mit und ohne Benützung der Wasserleitungen; Publ. KK C2 df, Richtlinien zum Korrosionsschutz erdverlegter metallischer Anlagen bei Bauwerken oder andern Installationen und Fundamentarmierungen oder Fundamenterdern.

Erdungs-Vorschriften und -Praktiken

P. Conrad, Starkstrominspektor

Nachdem am 16. Januar 1985 die Änderungen der Starkstromverordnung in Kraft getreten sind, konnten die neuen Erdungsvorschriften erarbeitet werden. Es sind dies: Publ. SEV 3569-1: Erden als Schutzmassnahme in elektrischen Starkstromanlagen; Publ. SEV 3569-2: Begriffe und Erläuterungen (B+E); Publ. SEV 3569-3: (Entwurf) Methoden zur Ermittlung von Berührungs-, Schritt- und Erdungsspannungen für Anlagen mit einpoligen Erdschlussströmen unter 1 kA.

Es wird auf die wichtigsten Kapitel dieser neuen Vorschriften, wie «Zulässige Berührungs-, Schritt- und Erdungsspannungen in Niederspannungs-Verteilnetzen», «Zulässige Berührungsspannungen in Niederspannungsinstallationen», «Nullung TN», «Erdungimpedanz der Nullungserdung», «Bemessung und Verlegung der Erder», «Nullungserdleitung» sowie den «Potentialausgleich» hingewiesen. Der Referent begründet, weshalb auch in Extremfällen ein 50-mm²-Nullungserdleiter genügt, und beantwortet eine Reihe von Fragen, die ihm in der Praxis immer wieder gestellt werden.

Diskussion

Um die zur Verfügung stehende Zeit optimal nutzen zu können, wurden die Tagungsteilnehmer gebeten, ihre Fragen vor der Tagung schriftlich einzureichen. Nachfolgend die wichtigsten der eingereichten sowie die an der Tagung gestellten Fragen und die von den Referenten gegebenen Antworten:

Ein Werk möchte sein Netz von TT auf TN wechseln. Müssen in allen Häusern die Nullungserdleitungen ausgeführt sein?

Nein, wenn das bestehende Verteilnetz die Nullungsbedingungen bereits erfüllt (HV 23.2).

Ist die Schaltung von Neutralleitern erlaubt?

Ja, aber nur wenn der Neutralleiter gleichzeitig mit den zugehörigen Polleitern geschaltet wird (HV 41 13).

Das erweiterte Obligatorium der FI-Schutzschaltung erstreckt sich auf Anlagen, die nach dem 1. Juni 1985 angemeldet wurden. Wie ist das zu verstehen für Bauvorhaben, die eine längere Zeitspanne (mehrere Jahre) in Anspruch nehmen und schon vorher projektiert und offeriert wurden?

Massgebend ist das Datum der Meldung durch den Ersteller an die kontrollpflichtigen Unternehmungen (HV12 100, HV 17 000).

Wie wird die Nullungsbedingung in alten Überbauungen aufrechterhalten, wenn die metallische Wasserleitung durch Kunststoffrohre ersetzt wird?

Wird eine ganze Überbauung oder ein abgelegenes Einzelgebäude nachträglich mit Kunststoffrohren angeschlossen, gibt es keine andere Möglichkeit, als eine neue Erdung zu suchen und z.B. ein Erdband oder einen Tiefenerder zu verwenden. Handelt es sich um ein einzelnes Gebäude in einer Überbauung, sind in der Regel noch genügend Erdungen vorhanden, so dass die Bedingungen weiterhin erfüllt bleiben (HV 23 210.2). Für solche Fragen ist das stromliefernde Werk zuständig.

FI-Schutzschalter für Ex-Räume. Ist darunter auch der 300-mA-FI-Schutzschalter für die ganze Anlage zu verstehen?

Ja, der FI-Schutzschalter kann als Anlageschalter benützt werden. Für Ex-Räume ist eine Nennauslösestromstärke von höchstens 300 mA zulässig. Wenn möglich sind kleinere Werte zu wählen; die Betriebssicherheit darf aber nicht beeinträchtigt werden (HV Ex 41 130 und Ex 41 255.1).

Die Farbe des Neutralleiters ist Hellblau. In welchem Bereich darf der Farbton liegen?

Die Farbe des Neutralleiters (und für die PEN-Leitereneden) darf nicht dunkler sein als RAL 5015 (HV 41 214.2).

Ausnahmsweise darf ein hellblau gekennzeichneter Leiter auch als Polleiter verwendet werden. In welchen Fällen darf man von dieser Ausnahmeregelung Gebrauch machen?

Ausschliesslich bei Zuleitungen zu reinen Drehstromverbrauchern, sofern die Leiter unter einem gemeinsamen Schutzmantel liegen; ein Rohr gilt nicht als gemeinsamer Schutzmantel (HV 41 214.6).

Gebäudearmierung in Beton mit Feuchtigkeitsisolation gegen Erdreich (z.B. Styropor). Kann eine solche Armierung als Erder genügen?

Solche Erder sind auf der schlechteren Seite, doch erreichen sie meist genügende Werte; bei total isolierter Bodenplatte ist die Erde eventuell ungenügend (HV 41 216).

Darf in einem bestehenden Objekt mit Steigleitung (von der Hauptverteilung im Keller zum Anschlussüberstromunterbrecher auf dem Estrich, 3×3L/PEN) die Nullungserdleitung direkt auf die Hauptverteilung geführt werden?

Ja, wenn die Anlage von einem Netz gespeist wird, das die Nullungsbedingungen erfüllt und vor dem 1. Juni 1985 von der kontrollpflichtigen Unternehmung bewilligt wurde. In neuen Anlagen muss der Nullungserdleiter zum Anschlussüberstromunterbrecher geführt werden (HV 41 224).

Wie kann man herausfinden, an welche Steckdosen jemand ein Aussengerät anschliesst?

Dies lässt sich nicht herausfinden. Wenn alle Aussensteckdosen und diejenigen im Keller- oder Erdgeschoss über FI geschützt sind, ist man jedenfalls auf der sicheren Seite. Einfacher ist es, wenn die Steckdosen mit denjenigen des Badezimmers als Gruppe zusammengefasst werden (HV 41 255.1a und d).

FI-Schutzschalter bei gewerblichen Küchen. Wie sind Apparate und Geräte zu unterscheiden, welche an FI-Schutzschalter angeschlossen werden müssen?

Eine gewerbliche Küche ist nicht partout ein feuchter oder nasser Raum. Nur die Grossküchen werden als feuchte Räume eingestuft. Die Klassierung des Raumes erfolgt neuerdings mit dem Hygrometer, wobei man zum voraus schlecht beurteilen kann, wie feucht es nachher in der Küche sein wird. Grössere gewerbliche Küchen werden deshalb vorsichtshalber als feuchte Räume taxiert und installiert. Es ist absolut nicht von den Geräten abhängig, was über einen FI-Schutzschalter geschaltet werden muss, sondern es sind alle Steckdosen in feuchten und nassen Räumen bis und mit 40 A mit 30-mA-FI-Schutzschaltern zu schützen. Wenn z.B. Wärmeapparate mit hohen Leistungen über FI geschaltet werden, kann es Probleme geben. Es bleibt also nichts anderes übrig, als solche Geräte fest anzuschliessen, dann kann auf den FI-Schutzschalter verzichtet werden. FI-geschützt sind dann nur noch alle kleineren, transportablen Geräte, die steckbar angeschlossen werden (HV 41 255.1b).

Sind für transportable, im Freien verwendete Objekte ortsfest installierte FI-Schutzschalter vorzusehen oder dürfen ortsveränderliche FI-Schutzschalter eingesetzt werden?

30-mA-FI-Schutzschalter sind vorgeschrieben für Steckdosen auf Gartensitzplätzen, ebenerdigen Terrassen sowie für Steckdosen, die der Witterung ausgesetzt oder von einem nassen Standort aus bedienbar sind (HV 41 255.1d). Werden im Freien benützte Elektrogeräte an nicht FI-geschützte Innensteckdosen angeschlossen, müssen transportable FI-Schutzschalter benützt werden. Steckdosen in Garagen sind keine Aussensteckdosen, auch wenn sie beim Eingang angeordnet sind. Wir empfehlen jedoch, solchen Steckdosen einen 30-mA-FI-Schutzschalter vorzuschalten (HV 41 255.1d).

Müssen die den Nationalstrassen entlang postierten Steckdosenkästen mit FI-Schutzschaltern ausgerüstet werden?

Nein, da es keine Hausinstallationen sind. Hingegen wird der Einsatz dringend empfohlen, ebenso bei Raststätten, die einem Campingplatz sehr nahe kommen (HV 41 255.1f).

Müssen in alten, bestehenden Steckdosenkästen auf Campingplätzen FI-Schutzschalter nachträglich eingebaut werden?

Nein, sofern die Kästen vor dem 1. Juli 1976 erstellt wurden. Eine Nachrüstung ist aber zu empfehlen. Zwischen dem 1. Juli 1976 und 1. Juni 1985 erstellte Kästen, welche mit FI-Schutzschaltern für ausschliesslich Wechselfehlerstrom ausgerüstet sind, müssen nicht geändert werden. Nach dem 1. Juni 1985 gebaute Kästen müssen mit FI-Schutzschaltern, welche das Zeichen tragen, ausgerüstet sein (HV 41 255.1f).

Müssen Gebäudearmierungen (z.B. Dekken-, Wände-, Säulenarmierungen) in den Potentialausgleich einbezogen werden?

Nein, sie zählen nicht zu den ausgedehnten Metallteilen der Gebäudekonstruktion (HV 41 411.2f). Hingegen sollen die Armierungen erdfühliger Fundamente und Aussenmauern als Fundamenterder verwendet werden (Publ. SEV 4113). Aus Gründen der Korrosionsgefahr wird empfohlen, Gas- und Wasserleitungen elektrisch aufzutrennen und Kabel mit Kunststoffaussenmantel zu verwenden (siehe Dok. C 2d 1984 der Korrosionskommision).

Was heisst: «Gleichzeitig allpolig spannungslos machen»?

L1, L2, L3, N gleichzeitig abschalten (HV 48 222.2).