

Masten im Vergleich zu den Leiterwiderständen kann sich die Potentialaufteilung zu den 5 % hin verschieben – das heißt, die mögliche Berührungsspannung wird etwas größer.

Diese Spannung kann aber nur in extremen Ausnahmefällen (z. B. ein Kind steht barfuß in einer Wasserpfütze und berührt den fehlerbehafteten Mast) zu einer Gefahr führen. Vermutlich würde aber auch dieser Fehler schnell erkannt und beseitigt werden, weil ja die Beleuchtung nur noch wesentlich weniger hell sein wird.

Man denke hier nur an all die Altanlagen mit „klassischer Nullung“, d. h. mit einem PEN-Leiter von 1,5 mm². Mir sind kaum Fälle bekannt, in denen der PEN-Leiter unterbrochen war und sich daraus eine Gefährdung ergeben hat. Allenfalls könnten die angeschlossenen Verbrauchsmittel aufgrund von Überspannung Schaden nehmen.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-714 (VDE 0100-714):2002-01 Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Beleuchtungsanlagen im Freien.
- [2] DIN VDE 0660-505 (VDE 0660-505):1998-10 Niederspannung-Schaltgerätekombinationen – Bestimmung für Hausanschlusskästen und Sicherungskästen. W. Hörmann

Instandhaltungsarbeiten hinter Messeinrichtung

? Laut NAV ist es bei Instandhaltungsarbeiten „hinter“ der Messeinrichtung, also an der Verbraucheranlage, nicht notwendig, eine Elektrofachkraft einzusetzen, die in das Installateurverzeichnis des Netzbetreibers eingetragen ist.

Wie ist aber die Sachlage bei Erweiterungen, Änderungen oder kompletter Neuinstallation „hinter“ der Messeinrichtung – dürfen diese Arbeiten auch von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden, die nicht im Installateurverzeichnis eingetragen ist?

! **Instandhaltungsarbeiten hinter Messeinrichtung.** Der § 13, Abs. 2, der NAV [1] ist eindeutig und klar, wenn es dort u. a. heißt: „(2) Unzulässige Rückwirkungen der Anlage sind auszuschließen. Um dies zu gewährleisten, darf die Anlage nur nach den Vorschriften dieser Verordnung, nach anderen anzuwendenden Rechtsvorschriften und behördlichen Bestimmungen sowie nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und instand gehalten werden. In Bezug auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik gilt § 49, Abs. 2, Nr. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes entsprechend.“

Die Arbeiten dürfen außer durch den Netzbetreiber nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden; im Interesse des Anschlussnehmers darf der Netzbetreiber eine Eintragung in das Installateur-

verzeichnis nur von dem Nachweis einer ausreichenden fachlichen Qualifikation für die Durchführung der jeweiligen Arbeiten abhängig machen. Mit Ausnahme des Abschnitts zwischen Hausanschlusssicherung und Messeinrichtung einschließlich der Messeinrichtung gilt Satz 4 nicht für Instandhaltungsarbeiten.“

Hier ist somit **klar beschrieben**, dass Instandhaltungsarbeiten hinter der Messeinrichtung, also im Regelfall in der Verbraucheranlage, auch von nicht eingetragenen Elektrofachkräften (Befähigten Personen entsprechend Arbeitsschutzgesetz und Betriebssicherheitsverordnung) durchgeführt werden dürfen. Es stellt sich jetzt die Frage, was man unter Instandhaltungsarbeiten versteht.

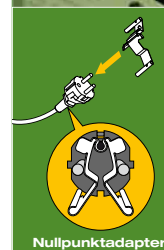
Definition der Instandhaltung. Nach DIN 31051 [2] versteht man unter Instandhaltung alle Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustands und zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustands von technischen Mitteln eines Systems. Die Maßnahmen der Instandhaltung umfassen:

- Inspektion (Feststellen und Beurteilen des Ist-Zustands: Messen, Prüfen, Kontrollieren)
- Wartung (Bewahren des Soll-Zustands: z. B. Reinigen, Schmieren, Ergänzen sowie Austauschen von Hilfsstoffen)
- Instandsetzung (Wiederherstellen des Soll-Zustands: Austauschen von Teilen, Reparieren) und eventuell auch
- die Verbesserung der Einrichtungen zur Berücksichtigung der Entwicklung des Standes der Technik und Anpassung an neue Standards.

Der Soll-Zustand ist der Zustand, der für den jeweiligen Zeitpunkt durch Vorschriften und Normen beschrieben wird. Er ergibt sich z. B. aus Rechtsvorschriften, Regeln der Technik, oder aus Bauvorschriften der Hersteller oder Betreiber. Er wird im Allgemeinen durch obere und untere Grenzwerte festgelegt, z. B. durch Einstellwerte, Isolationswiderstände, Schutzleiterwiderstände.

Der Ist-Zustand ist der zu einem gegebenen Zeitpunkt bestehende tatsächliche Zustand. Er sollte mit dem Soll-Zustand identisch sein, kann aber auch die Toleranzgrenzen des Soll-Zustandes über- bzw. unterschreiten. Der Ist-Zustand ist z. B. der Bemessungsauslösestrom eines Fehlerstromschutzschalters, die Werte des Ableitstroms, des Isolationswiderstandes oder des Schutzleiterwiderstandes. Die Werte dieser Eigenschaften können sich im Laufe der Zeit durch die normale Abnutzung aber insbesondere auch durch thermische, mechanische oder chemische Einwirkungen so verändern, dass die Toleranzgrenzen überschritten werden und Gefahren für die Nutzer ebenso aber auch für das Instandhaltungspersonal entstehen.

Entsprechendes gilt ebenfalls für die in vielen technischen Regelwerken geforderten wiederkehrenden Prüfungen, die durch befähigte Personen (im Bereich der Elektrotechnik in erster Linie Elektrofachkräfte) durchgeführt werden müssen.



Fluke 1654B Multifunktions-Installations-Tester



Das komplette Prüfgerät für anspruchsvolle Anwender

Die Fluke 1650B Serie basiert auf der erfolgreichen 1650 Serie – in den Funktionen erweitert und verbessert für noch mehr Produktivität.

- Drehschalter zur einfachen Funktions-Wahl – keine mehrstufigen Menüs
- Schnelle Schleifenimpedanzmessung mit 12 A Laststrom
- Variable RCD/FI-Schutzschalter-Auslösestrom-Einstellung
- GUT/SCHLECHT-Indikator für RCD/FI-Prüfungen
- Nullpunktadapter zur einfachen Messleitungs-Kompensation
- **Neu: Schleifenwiderstandsmessung: mΩ-Auflösung**
- **Neu: Prüfungen von allstromsensitiven (DC) RCD/FI-Schutzschaltern Typ B**
- **Neu: Erweiterte Speicherfunktion für bis zu 1500 Messungen**
- CAT III 500 V, CAT IV 300 V spezifiziert

Fluke: Das kompletteste Programm in der Test- und Messtechnik

Vom Thermometer Fluke 62 bis zu den Isolationstestern Fluke 1507/1503 – bei Fluke gibt es für jede Anwendung das richtige Messgerät. Und das Programm wächst ständig, damit Sie immer die größtmögliche Auswahl haben.

www.fluke.de/1650B

 (069) 2 22 22 02 00

FLUKE®

An dieser Stelle ist es sinnvoll, auf die in den allgemein anerkannten Regeln der Technik, hier DIN VDE 0105-100 [3] unter Nr. 7, zusammengefassten Festlegungen zum Thema Instandsetzung auszugsweise zu verweisen. Zum diesem Bereich zählen laut [3]:

- Fehlerortung;
- Fehlerbehebung und/oder Austausch von Teilen;
- Wiederinbetriebnahme des instandgesetzten Anlagenteils.

Aus der Wortwahl des zitierten Abschnitts der NAV [1] ist in Verbindung mit den Festlegungen in den Normen DIN 31051 [2] und DIN VDE 0105-100 [3] klar erkennbar, dass unter den Begriff Instandhaltung im Regelfall weder Erweiterungen noch Änderungen und auch keine vollständigen Neuinstallationen fallen. Es geht vielmehr darum, bestehende Anlagen in einem Zustand zu erhalten, der dem ursprünglichen Zustand dauerhaft entspricht. Dazu können auch in beschränktem Umfang Instandsetzungen zählen.

Es ist unbestritten, dass die hier notwendige Abgrenzung nicht in allen Fällen eindeutig zu treffen ist und daher im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung bei geringsten Zweifeln über Art und Umfang der Arbeit eher eine zurückhaltende Beurteilung und der Einsatz einer im Installateurverzeichnis eingetragenen Elektrofachkraft sinnvoll ist.

Literatur

- [1] NAV – Niederspannungsanschlussverordnung vom 1. November 2006 (BGBl. I S. 2477); zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 3. September 2010 (BGBl. I S. 1261).
- [2] DIN 31051:2003-06 Grundlagen der Instandhaltung.
- [3] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen. H. H. Egyptien

Prüfen von Blitzschutzanlagen

? Ich bin mit der Prüfung von Blitzschutzanlagen betraut und führe dies nach der VDE 0185-305-3 Bbl. 3 durch, laut der bei einer Sichtkontrolle u. a. zu prüfen ist

- dass die in Starkstromanlagen und Informationssystemen eingebauten Überspannungsschutzgeräte richtig eingebaut sind,
 - ob Beschädigungen oder Auslösungen von Überspannungsschutzgeräten vorliegen.
- Ist bei einer Vollprüfung einer Blitzschutzanlage nur der Blitzstromableiter (SPD Typ 1) mit in die Prüfung einzubeziehen oder auch die vorhandenen Überspannungsableiter (SPD Typ 2 und 3) auf der Energieseite und in den Anlagen der Informationstechnik? Einige Kollegen sind der Meinung, dass Überspannungsschutzmodule für Informationstechnik nicht geprüft werden müssen, obwohl die Module keine optische Anzeige über ihren Zustand haben.

! Das vom Anfragenden zitierte Dokument VDE 0185-305-3 Bbl. 3 [1] ergänzt VDE 0185-305-3 [2] um alle Informationen, die für die Prüfung und Wartung eines Blitzschutzsystems notwendig sind, welches nach dieser Norm geplant und errichtet wurde. Ein Blitzschutzsystem im Sinne dieser Norm beinhaltet „nur“ Überspannungsschutzgeräte, die am Gebäudeeintritt des entsprechenden Versorgungssystems eingesetzt werden. In Verbraucheranlagen sind dies ausschließlich Überspannungsschutzgeräte des Typs 1. Deshalb sind bei einer Prüfung nach [1] auch nur die Überspannungsschutzgeräte des Typs 1 einer Prüfung zu unterziehen.

Der Einsatz von Überspannungsschutzgeräten des Typs 2 und 3 erfolgt entsprechend VDE 0185-305-4 [3] und/oder VDE 0100-443 [4] (siehe dazu die entsprechende Darstellung im Anhang D von VDE 0100-534 [5]). Die Prüfung dieser Schutzgeräte erfolgt nach den Prüfvorgaben der für den Einsatz relevanten Normen.

Literatur

- [1] DIN EN 62305-3 Beiblatt 3 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 3):2007-01 Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 3: Zusätzliche Informationen für die Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen.
- [2] DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10 Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen.
- [3] DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2006-10 Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen.
- [4] DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen
- [5] DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534):2009-02 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannungsschutzvorrichtungen (ÜSE). V. Raab

Ex-Mobiltelefone auf Baustellen einsetzen

? Ex-Anlagen müssen regelmäßig durch Sachverständige geprüft werden.

Wie aber sieht es mit explosionsgeschützten Mobiltelefonen aus? Diese Mobiltelefone (II 2G EEx ib IIC T4, ZELM 02 ATEX 0107) werden bei uns täglich sowohl in Zone 2 als auch in Zone 1 GAS eingesetzt. Sie werden in unserem Unternehmen u. a. von Instandhaltern auf den Baustellen genutzt und sind dabei teilweise rauen Bedingungen ausgesetzt. Der Hersteller empfiehlt auf Rückfrage lediglich, die Telefone alle zwei Jahre überprüfen zu lassen und weist darauf hin, dass bei eventuellen Beschädigungen der Ex-Schutz erlischt. Letztlich überlässt er uns die Entscheidung, ob und wann wir das Handy zur Überprüfung schicken.

Ist das Verhalten des Herstellers vertretbar? Was ist bezüglich der Prüfung zu empfehlen?

! Wie der Anfragende wohl selbst bereits festgestellt hat, ist seinem Problem mit den allgemeingültigen Normativen – also BGV A3, BGI 608, Normenreihen VDE 0165 und VDE 0170 usw. – allein nicht beizukommen. Vor allem bezüglich der Aussagekraft der Gerätedokumentationen bezogen auf die in der Frage geschilderten Einsatzfälle gibt es m. E. Klärungsbedarf.

Persönliche Meinung des Autors zu dem beschriebenen Einsatzfall:

1. Der § 4 (2), BetrSichV [1] legt als Anforderung für die Bereitstellung und Nutzung der Arbeitsmittel u. a. fest, dass die Maßnahmen dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 von [1] und dem Stand der Technik entsprechen müssen. Der Betreiber hat demzufolge seine Arbeitsmittel

- so auszuwählen, dass sie den konkreten betrieblichen Anforderungen und dem Stand der Technik entsprechen, und
- so zu betreiben, dass die vorschriftsmäßige Gerätebeschaffenheit gewährleistet bleibt.

Das gilt immer, nicht nur für Ex-Geräte.

2. Der Hersteller darf gemäß 11. GPSGV [2] (Explosionsschutzverordnung) nur ATEX-gerechte Geräte in Verkehr bringen. Dazu muss er dem Kunden (Betreiber) darüber informieren, welche Maßnahmen er für notwendig erachtet, um die Gerätesicherheit auf Dauer zu gewährleisten.

3. Maßgebend für den Betreiber sind die Festlegungen in der EG-Betriebsanleitung des Gerätes (Sicherheitshinweise). Enthält die Betriebsanleitung zu einsatzwesentlichen Fakten keine oder unzureichende Angaben, dann ergeben sich zwei mögliche Schlüsse:

- a) Das Gerät entspricht den konkreten betrieblichen Erfordernissen nicht oder nur teilweise. In diesem Fall ist ein anderes Gerät erforderlich oder die Einsatzbedingung sind anzupassen.
- b) Die Betriebsanleitung entspricht nicht den Erfordernissen gemäß RL 94/9/EG [3], Anhang II, Abschn. 1.0.6. Dann muss der Hersteller die Lücken schließen.

4. Übermittelt der Hersteller auf konkrete Anfrage keine ergänzenden Sicherheitshinweise (z. B. zum Turnus der Wiederholungsprüfung), dann bestätigt er damit, dass er die Gerätesicherheit unter den konkret angefragten Betriebsbedingungen für ausreichend erachtet. Nach dem Studium der Dokumente, die zu dem in der Frage beschriebenen, schon etwas älteren Ex-Mobiltelefon (Version 04) im Internet abrufbar sind, habe ich bei den Punkten 3 und 4 einige Zweifel – besonders, wenn man sich die entsprechenden Dokumente zu dem aktuellen Ex-Mobiltelefon (Version 06) des gleichen Herstellers zum Vergleich heranzieht. Gemäß BetrSichV [1] ist die Wiederholungsprüfung von einer „befähigten Person“ (TRBS 1203 [4]) vorzunehmen. Allerdings scheint es solche „befähigten Personen“ leider nur bei