

triebsmittel“, § 5 „Prüfungen“, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden – vor der ersten Inbetriebnahme, nach einer Änderung oder Instandsetzung und in bestimmten Zeitabständen. Anhand der Tabellen 1A/B/C können für den jeweiligen Betrieb Prüf Fristen festgelegt werden.

Für das Einhalten der Prüf Fristen ist der Leiter des Betriebes zuständig. Passiert ein Unfall infolge eines elektrischen Geräts, so wird er zur Rechenschaft gezogen.

Nach DIN VDE 1000 Teil 10 „Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen“ vom Mai 1995 hat der Unternehmer, wen er nicht selbst verantwortliche Elektrofachkraft ist, für die Leitung eines elektrotechnischen Betriebsteils die Fach- und Aufsichtsverantwortung einer verantwortlichen Elektrofachkraft zu übertragen, wobei dieser von der Qualifikation her Elektromeister oder Elektroingenieur sein muß.

Ich weiß nicht, ob diese Voraussetzungen bei Ihnen zutreffen. Wenn nicht, ist ein Außenstehender damit zu beauftragen, z. B. ein Elektroinstallationsbetrieb. Die entsprechenden Arbeiten können dann durchaus von einer Elektrofachkraft Ihres Betriebes ausgeführt werden, die Fach- und Aufsichtsverantwortung liegt bei der beauftragten Elektrofirma.

Der Unternehmer kann von Ihnen nicht „erwarten“, daß Sie trotz anders lautendem Funktionsplan Arbeiten an elektrischen Anlagen ausführen. Trotz aller Liebe zu diesen früher von Ihnen ausgeführten Prüftätigkeiten sollten Sie solche Arbeiten „gefälligkeitshalber“ nicht durchführen. Hier geht es ganz klar um die Abgrenzung einer Verantwortung.

Erwartet man von Ihnen weiterhin die Durchführung solcher elektrotechnischer Prüf arbeiten, dann sind seitens des Unternehmens eindeutige vertragliche Regelungen zu treffen und Sie für Ihr Aufgabengebiet schriftlich ganz klar zu beauftragen.

W. Kathrein ■

Messen großer Schleifenwiderstände

? Das nach DIN VDE 0105 Teil 100 verlangte Messen des Schleifenwiderstands wird schwierig, wenn es z. B. an den Montageorten von kleinen Motoren erfolgt, d. h. hinter den hochohmigen Überstromschutz einrichtungen. Die handelsüblichen Meßgeräte gestatten in der dafür vorgesehenen Prüfstellung nur das Messen von Widerständen bis 10 Ω . Welche andere Meßmethode ist zulässig?

! Durch Auswertung der Ergebnisse der Schleifenwiderstandsmessung kann beurteilt werden, ob z. B. beim TN-S-System mit Überstromschutz einrichtung

- die Abschaltbedingung an der Meßstelle eingehalten wird und
- die Leiterbahn, vornehmlich der Schutzleiter, in Ordnung ist.

Wenn diese Aussagen auf andere Weise überzeugend zustande kamen, ist die Prüfaufgabe ebenso zufriedenstellend erfüllt.

In Ihrem Fall könnte z. B. der Schleifenwiderstand vor der Überstromschutz einrichtung gemessen werden. Zu addieren ist der durch eine Niederohmmessung ermittelte Widerstand der Überstromschutz einrichtung. Auch so werden die beiden oben genannten Aussagen erbracht.

Außerdem können Sie den Schleifenwiderstand auch mit den anderen Meßgeräteeinstellungen (Messung des Erdungswiderstands, Prüfen der FI-Schutzschalter) – bei gleichem Meßverfahren wie bei der Schleifenwiderstandsmessung – durch die Strom-/Spannungsmessung feststellen. Lediglich Meßstrom, Meßbereich und Gebrauchsfehler sind unterschiedlich.

K. Bödeker ■

Schnittstellen für den Datenaustausch

? Welche Funktionen stellen die Schnittstellen DATANORM, ELDANORM und GAEB zur Verfügung und welche Bedeutung haben diese Schnittstellen für Planung und Ausführung in der Elektrobranche?

! Kurzgefaßt läßt sich zunächst feststellen:

- a) DATANORM und ELDANORM sind Standardverfahren zum Datenaustausch für Artikel-Stammdaten zwischen den Herstellern, den Großhändlern und dem Handwerk.
- b) GAEB ist das Standardverfahren zum Datenaustausch von Projektdaten zwischen dem Planer/Architekten und dem Handwerker.

Im einzelnen lassen sich die Verfahren [1] wie folgt charakterisieren:

DATANORM

Dieses Datenaustauschverfahren wurde erstmalig 1986 im Bereich Heizung/Sanitär spezifiziert und in der Folgezeit von nahezu allen Branchen (auch der Elektrobranche) übernommen. Im Mittelpunkt des Verfahrens steht der Austausch von Artikeldaten. Der Aufbau der Datenstrukturen wird durch den DATANORM-Arbeitskreis Deutschland erarbeitet und publiziert.

Ab dem 01.05.99 tritt die Version 5 [2] in Kraft. Die Version 4 soll noch bis zum 01.01.2002 eingesetzt werden. Da aber ge-

genwärtig noch in großem Umfang auch mit Version 3 gearbeitet wird ist anzunehmen, daß Version 4 auch über das Jahr 2002 hinaus genutzt wird. Version 3 wird sicher zum Jahreswechsel 2002 endgültig auslaufen, da damit keine Preise in EURO übertragbar sind. Bei Version 4 werden EURO-Preise durch das Kürzel EUR gekennzeichnet.

ELDANORM

Dieses Datenaustauschverfahren wurde im letzten Jahrzehnt speziell für die Elektrobranche entwickelt. Auch hier steht der Austausch von Artikeldaten im Mittelpunkt. ELDANORM ist insoweit eine Anpassung des Datannorm-Austauschverfahrens an die besonderen Bedürfnisse der Elektrobranche.

Darüber hinaus bietet ELDANORM eine Verknüpfung zur Datensatzstruktur ZVEH-NORM mit dem Ziel, den Anwender in die Lage zu versetzen, Leistungspositionen mit seinen Artikeln und seinen Artikelpreisen auf der Grundlage neutraler (d. h. vom ZVEH bereitgestellter) Texte und Bauzeiten zu kalkulieren. Im Unterschied dazu stellt die weit verbreitete Kalkulationshilfe des ZVEH komplette (neutrale) Leistungspositionen (Texte, Artikel und Bauzeiten) bereit. Das dadurch entstehende Problem, daß die dort enthaltenen Artikelpreise nicht den konkreten Gegebenheiten des einzelnen Handwerkers entsprechen, soll über die Kombination ZVEHNORM/ELDANORM gelöst werden.

Anmerkung: Soll die vom ZVEH angebotene Kalkulationshilfe eingelesen werden können, muß das Programm über die ZVEH-Schnittstelle (nicht identisch mit ZVEHNORM) verfügen.

GAEB

Dieses Austauschverfahren wurde vom Gemeinsamen Ausschuß Elektronik im Bauwesen entwickelt. Im Mittelpunkt steht hier der Austausch von projekt-/auftragsbezogenen Daten. Je nachdem, was in welche Richtung übergeben werden soll, wird zwischen folgenden Kennungen unterschieden:

- 81 Leistungsverzeichnisübergabe
- 82 Kostenanschlagsübergabe auf der Grundlage von Teilleistungen
- 83 Angebotsanforderung
- 84 Angebot
- 85 Nebenangebot
- 86 Zuschlag.

Je nachdem, welcher Austausch beabsichtigt ist, muß die GAEB-Schnittstelle mit der entsprechenden Kennung vorhanden sein.

Schlußbemerkung

Die Beschreibungen der Austauschverfahren füllen im einzelnen ganze Bücher, entsprechend aufwendig ist dann auch deren softwareseitige Realisierung. Bei einem derartigen Umfang an notwendigen Fest-

legungen kommt es auch immer wieder zu Fehlinterpretationen der Festlegungen bei der Programmierung. Der hohe Programmieraufwand für diese Schnittstellen führt dazu, das die Kosten für ein Programm entscheidend durch ebendiese bestimmt werden. Das heißt, man sollte vorher genau prüfen, welche Schnittstellen man unbedingt benötigt und auf welche man ggf. verzichten kann.

Literatur

- [1] Möbus, H.; Kühne, St.: Computeranwendung in der Elektrobranche. ELEKTROPRAKTIKER-Bibliothek. Berlin: Verlag Technik 1994.
- [2] DATANORM 5.0. Düsseldorf: Krammer Verlag 1999.

H. Möbus ■

Definition des Schutzleiterstroms

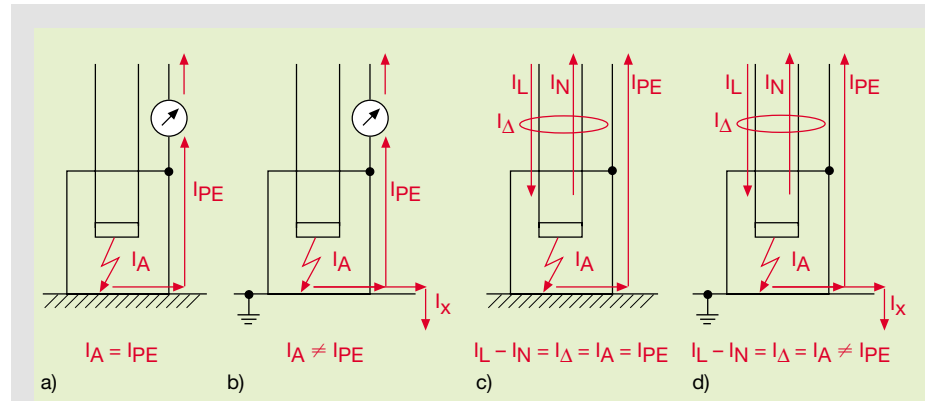
? Ich verdiene einen wesentlichen Teil meines Einkommens mit Wiederholungsprüfungen elektrischer Geräte und habe mir daher auch alle auf diesem Gebiet vorhandene Literatur angeschafft. Leider muß ich entdecken, daß die Autoren nicht die gleiche Sprache sprechen. Meist sind die Differenzen ja zu klären, wenn man selbst im Stoff steht. Daß allerdings auch Begriffe wie Ableit-, Fehler-, Differenz und Schutzleiterstrom unterschiedlich benutzt werden, ist nicht nur ärgerlich, sondern völlig unverständlich. Es kostet Zeit, sich zurecht zu finden, und verunsichert wird man doch immer wieder.

Wie kommt es zu diesen unterschiedlichen Auslegungen, und was ist unter Schutzleiterstrom nun wirklich zu verstehen? Der Strom im Schutzleiter oder der Ableitstrom bei Geräten der Schutzklasse I?

! Bei den Definitionen der Fachausdrücke regiert nicht immer die sprachliche Logik. Wie in der Alltagssprache werden wir uns an bestimmte Definitionen gewöhnen müssen, selbst wenn diese nicht völlig den tatsächlichen Sachverhalt wiedergeben. Wir werden auch damit leben müssen, daß eine Definition nicht immer alle Feinheiten zum Ausdruck bringt. So ist es auch mit dem Schutzleiterstrom, einem neuen Fachausdruck, bei dessen Anwendung noch Unsicherheiten auftreten. Der Schutzleiterstrom ist

- nach DIN VDE 0702-1:1998-09 „... im Sinne dieser Norm der Strom, der durch den Schutzleiter von Geräten der Schutzklasse I fließt“
- nach dem Entwurf der DIN VDE 0701-1:1998-10 „... Strom, der durch den Schutzleiter von Geräten der Schutzklasse I fließt“.

In beiden Normen wird aber dann gefordert, bei der Messung des Schutzleiter-



1 Prüfverfahren „Schutzleiterstrommessung“

a) und b) direkte Messung

c) und d) indirekte Messung

I_{PE} tatsächlich im Schutzleiter fließender Strom; I_A Summe von Fehler- und Ableitstrom; I_X über den Erdkontakt mit fremden leitfähigen Teilen fließender Anteil von I_A ; I_{Δ} Differenz der Ströme I_L und I_N , identisch mit I_A

stroms das zu prüfende Gerät gegenüber Erde zu isolieren oder die Methode der Differenzstrommessung anzuwenden. Das heißt, die obigen Definitionen gelten nur unter einer bestimmten Bedingung, nicht jeder im Schutzleiter fließende Strom ist der hier gemeinte „Schutzleiterstrom“. Besser wäre vielleicht, wenn für den in beiden Normen unter „Messung des Schutzleiterstroms“ geführten Prüfung definiert würde:

„Schutzleiterstrom – im Sinne dieser Norm – ist der Strom, der durch den Schutzleiter von Geräten der Schutzklasse I fließt, wenn der Körper des Geräts gegenüber fremden leitfähigen Teilen isoliert ist“.

Um diesen Zusammenhang zu verstehen und nicht auf Abwege zu geraten, muß der Sinn und die Wirkungsweise dieses Prüfverfahrens „Messung des Schutzleiterstroms“ erkannt werden. Für ihn gilt:

1. Es ist der ordnungsgemäße Zustand der Isolierungen, das Isoliervermögen des zu prüfenden Geräts der Schutzklasse I nachzuweisen.
2. Dieser Nachweis kann erfolgen durch
 - das Messen des Widerstands der Isolierungen oder
 - durch das Messen des über die Isolierungen und etwaige Beschaltungen fließenden Stroms.
3. Der über die Isolierung und Beschaltungen fließende Strom kann sein:
 - ein betriebsmäßig fließender Ableitstrom (Definition siehe DIN VDE 0100 Teil 200) und gegebenenfalls
 - die Summe des betriebsmäßigen Ableitstroms und des infolge eines Isolationsfehlers entstehenden Fehlerstroms.
4. Wird zum Nachweis des Isoliervermögens eine Strommessung gewählt, so stehen dafür bei Geräten der Schutzklasse I
 - die Ersatzableitstrommessung und

– die aus naheliegenden Gründen als „Schutzleiterstrommessung“ bezeichnete Meßmethode zur Verfügung.

5. Ziel dieser so benannten „Schutzleiterstrommessung“ ist es nicht, den im Schutzleiter fließenden Strom, sondern die Summe von Ableit- und Fehlerstrom zu messen.

6. Zur Verfügung stehen für dieses Prüfverfahren „Schutzleiterstrommessung“ zwei Verfahren:

– direkte Messung (Bild 1a und b)

Damit der im Schutzleiter fließende und somit gemessene Strom mit dem Ableit-/Fehlerstrom identisch ist, muß der Prüfling isoliert aufgestellt sein (Bild 1b).

– indirekte Differenzstrommessung (Bild 1c und d)

Mit diesem Verfahren wird immer der interessierende Ableit-/Fehlerstrom gemessen, auch wenn infolge eines Erdkontaktes ein Teil davon nicht über den Schutzleiter fließt (Bild 1d)

7. Der bei der indirekten Methode ermittelte Strom (Ableit-/Fehlerstrom) wird grundsätzlich als Schutzleiterstrom bezeichnet, obwohl er möglicherweise nicht vollständig über den Schutzleiter zur Erde fließt und daher dann nicht, wie man vom Namen her natürlich vermutet, mit dem im Schutzleiter fließenden Strom übereinstimmt.

Eine schwere Geburt? Ich hoffe aber, daß ich Ihnen die Zusammenhänge und die entstehende kleine Unlogik logisch erklären konnte. Damit ist wohl auch Ihre zweite Frage beantwortet, kaum einer durchschaut diese Zusammenhänge auf den ersten Blick, und auch die Normensetzer finden nicht immer die beste und verständlichste Definition für die von ihnen benutzten Fachausdrücke.

K. Bödeker ■