

LESERANFRAGEN

Zusätzlicher Schutz bei direktem Berühren in Steuerstromkreisen

? Ein Auszubildender hat bei dem Abbau eines Steuerstromkreises, welcher mit einem Trenntransformator (230 V) gegen die Netzspannung abgetrennt war, vergessen die Stromversorgung auszuscha-
 len und somit bei dem Abbau des sekundärseitigen Stuerschalters einen Stromschlag bekommen. Da der Kurzschluss auf der Sekundärseite des Trenntransformators auftrat, hat die auf der Primärseite angebrachte Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) nicht ausgelöst. Auch die Sicherung auf der Sekundärseite konnte nicht auslösen.

Wie kann ich in Zukunft eine Steuerung mit Trenntransformator so absichern, dass die für Menschen gefährlichen Körperströme bei einem solchen Fehler nicht fließen können?

Muss dafür auf der Sekundärseite ein RCD angebracht werden?

! Elektrische Sicherheit in Ausbildungsstätten. Gerade in Ausbildungsstätten sollten doch den Auszubildenden die wichtigsten Regeln (5 Sicherheitsregeln) aus Abschnitt 6.2 von DIN VDE 0105-100 [1] „eingetrichtert“ werden:

- 1 Freischalten
- 2 Gegen Wiedereinschalten sichern
- 3 Spannungsfreiheit feststellen
- 4 Erden und Kurzschließen
- 5 Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Unter Beachtung dieser Vorgaben hätte es nicht zu einem Stromschlag kommen können. Des Weiteren ist zu beachten, dass die auf der Primärseite vorhandene (für Experimentiereinrichtungen/-räume immer geforderte) Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) nicht wirksam werden kann, wenn jemand auf der Sekundärseite einen aktiven Leiter berührt, weil es sich bei der Sekundärseite um einen galvanisch von der Primärseite getrennten Stromkreis handelt.

Auch eine auf der Sekundärseite des Steuerspannungstransformators vorgesehene Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA ist kein Allheilmittel, weil Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) nur bei dem Berühren eines aktiven Teiles zusätzlichen Schutz bieten können. Zudem können sie nur in wenigen Fällen auch bei der Be-

rührung von zwei aktiven Leitern, z. B. mit beiden Händen, einen zusätzlichen Schutz gewähren, weil bei einem isolierenden Standort (z. B. Tragen von Schuhen) kein Differenzstrom (Strom der an der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) vorbeifließt) auftritt, sodass es nicht zu einer Abschaltung kommen kann. Selbst wenn dieser Differenzstrom aufgrund eines niederohmigen Standortes zum Fließen kommt, ist noch eine tödliche Körperdurchströmung möglich.

Sicherungen können bei direktem Berühren von aktiven Teilen in keinem Fall einen Schutz bieten, da der Körperwiderstand zu groß ist, um den für eine Abschaltung notwendigen Strom fließen zu lassen.

Mögliche Präventionsmaßnahmen. Wenn der Anfragende Bedenken hat, dass sich die Auszubildenden nicht immer an die 5 Sicherheitsregeln „erinnern“, d. h. diese nicht einhalten (wobei es seine Aufgabe wäre, dies zu überwachen), dann sollten er nur Steuerspannungen wählen, die die Anforderungen an SELV- oder PELV-Stromkreise erfüllen.

Sollten AC 230 V als Steuerspannung beibehalten werden müssen (aus welchen Gründen auch immer), dann kann eine zusätzliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) auf der Sekundärseite – die Erdung eines Außenleiters auf der Sekundärseite vorausgesetzt – zumindest beim einpoligen direkten Berühren eines aktiven Teiles einen gewissen zusätzlichen Schutz bieten.

Wenn der Auszubildende jedoch vor der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) – z. B. direkt am Steuerspannungstransformator – aktive Teile berührt, dann kann dieser zusätzliche Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) wiederum auch nicht wirksam werden. Unabhängig von den vorgesehenen Schutzmaßnahmen sollte immer strikt auf die Einhaltung der 5 Sicherheitsregeln geachtet werden.

Literatur

- [1] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen. W. Hörmann

Vertragsrecht – Gewährleistung gemäß VOB

? Laut VOB wird von dem Errichter einer Anlage eine Gewährleistungszeit von zwei Jahren verlangt. Betrifft dies nur die Montageleistungen, oder gehört auch das verbaute Material dazu?

Von Herstellern/Lieferanten des Materials werden zwei Jahre Gewährleistung nicht gegeben. Oft bieten diese nur ein Jahr und beziehen sich dabei entweder auf das Fernabsatzgesetz oder manchmal auf die eigenen AGB. Und selbst wenn man bereit ist, das Gerät auf Gewährleistung zu tauschen, bleibt der Auftragnehmer auf den Kosten des Austausches beim Kunden (Montagekosten und Fahrtkosten) sitzen.

Ist per Gesetz geregelt, dass der Verkäufer für die Kosten des Transportes des Ersatzgeräts/Materials zum Kunden sowie für die Kosten des Austausches des defekten Geräts/Materials beim Kunden haftet?

! Gewährleistung. Da es in der Anfrage heißt, dass laut VOB von dem Errichter einer Anlage eine Gewährleistungszeit von zwei Jahren verlangt werde, gehen ich davon aus, dass es hierbei um die Regelung in § 13, Nr. 4, Abs. 1, VOB/B (Herstellung einer anderen Sache als Bauwerke) bzw. in § 13 Nr. 4 Abs. 2 VOB/B (maschinelle und elektrotechnische/elektronische Anlagen ohne Wartungsvertrag) geht [1]. Lediglich vorsorglich möchte ich an dieser Stelle darauf hinweisen, dass für Bauwerke gemäß § 13, Nr. 4, Abs. 1, VOB/B [1] eine vierjährige Gewährleistungsfrist gilt, soweit nicht eine abweichende vertragliche Vereinbarung getroffen wurde.

Die Verpflichtung des Auftragnehmers zur Mangelbeseitigung betrifft nicht nur die von ihm erbrachten Montageleistungen, sondern ebenso die von ihm eingebauten Geräte und Materialien. Der Auftragnehmer ist deshalb verpflichtet, defekte Bauteile innerhalb der Gewährleistungszeit auszutauschen, falls es sich bei dem Defekt tatsächlich um einen Mangel handelt. Eine Gewährleistungspflicht besteht somit insbesondere dann nicht, wenn der Ausfall des Bauteiles auf normalem Verschleiß und/oder auf unsachgemäßer Behandlung beruht.

Gewährleistung des Herstellers/Lieferanten.

Wie in der Anfrage bereits zutreffend festgestellt wurde, sehen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Hersteller und Lieferanten von Materialien sowie Bauteilen regelmäßig eine bedeutend kürzere Gewährleistungsfrist vor. Auch ich habe die Erfahrung gemacht, dass meist lediglich eine Gewährleistungsfrist von einem Jahr in den entsprechenden Regelungen zu finden ist. In den meisten Fällen ist eine solche Verkürzung der Gewährleistungsfrist jedoch unwirksam, sodass

Fragen an



Liebe Abonnenten!

Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter www.elektropraktiker.de (Fachinformation/Leseranfragen).

Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:

ep-Leserservice 10400 Berlin oder

Fax: 030 42151-251 oder

E-Mail: richter@elektropraktiker.de

Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik. Beachten Sie bitte:

Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder. Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.

Ihre ep-Redaktion

sich auch die Hersteller und Lieferanten an die gesetzliche Gewährleistungsfrist halten müssen.

Sollte der Anfragende gegenüber einem seiner Lieferanten auch außerhalb der in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen vorgesehenen Gewährleistungsfrist Mangelbeseitigungsansprüche geltend machen wollen, empfehle ich ihm, die entsprechende Klausel in den AGB unter dem folgenden Gesichtspunkt zu überprüfen:

Der Bundesgerichtshof hat in seinem Urteil vom 19.09.2007, Az. VIII ZR 141/06, entschieden, dass eine umfassende Freizeichnung in AGB, nach der die Haftung des Klauselverwenders auch für Körper- und Gesundheitsschäden und für sonstige Schäden auch bei groben Verschulden ausgeschlossen ist, nicht nur gegenüber Verbrauchern, sondern ebenso im Geschäftsverkehr gegenüber Unternehmern wegen unangemessener Benachteiligung des Vertragspartners des Verwenders unwirksam ist. Sehr häufig schränken die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Lieferanten die Verkürzung der Gewährleistungsfrist jedoch nicht dahingehend ein, dass dies nicht für die Haftung aus Vorsatz und grober Fahrlässigkeit sowie für Verletzungen des Lebens, des Körpers und der Gesundheit gelten soll. In einem solchen Fall ist, entsprechend den vorstehenden Ausführungen des Bundesgerichtshofs, die Klausel insge-

samt unwirksam, sodass die gesetzlichen Gewährleistungsfristen gelten.

Außerhalb des unternehmerischen Verkehrs, also bei Verwendung gegenüber einem Verbraucher sieht § 309, Nr. 8 b) ff), BGB [2] darüber hinaus vor, dass sämtliche Regelungen in Allgemeinen Geschäftsbedingungen, durch die die Gewährleistungsfrist gemäß § 438, Abs. 1, Nr. 2, BGB [2] (die fünfjährige Gewährleistungsfrist bei Bauwerken bzw. Lieferung einer Sache, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden ist und dessen Mangelhaftigkeit verursacht hat) unwirksam ist. Nach einem Urteil des Landgerichts Köln (vom 07.02.2007, Az. 91 O 87/06) soll dies generell auch im unternehmerischen Verkehr, also nicht lediglich bei der Verwendung gegenüber den Verbrauchern gelten.

Sind also aus den zuvor genannten Gründen die vereinbarten verkürzten Gewährleistungsfristen des Lieferanten unwirksam, gelten damit automatisch die gesetzlichen Verjährungsfristen gemäß § 438 BGB [2]. Eine Berufung auf das Fernabsatzgesetz ist für Lieferanten nicht möglich, da dieses Gesetz bereits mit Wirkung vom 01.01.2002 aufgehoben wurde. Darüber hinaus galt dieses Gesetz in der Vergangenheit lediglich für Kaufverträge zwischen Unternehmern und Verbrauchern. Wenn man als Unternehmer aber Material oder Bauteile von einem

Lieferanten kauft, handelt es sich gerade nicht um einen solchen Verbrauchsgüterkauf, sodass das Fernabsatzgesetz auch bisher schon keine Anwendung fand.

Umfang der Haftung des Lieferanten. Die Hersteller/Lieferanten sind in der Regel nicht dazu bereit, die Kosten für den Austausch des defekten Gerätes bzw. des Materials beim Kunden zu übernehmen. Dies entspricht aber leider der Rechtslage.

Wenn nämlich der Verkäufer nicht „schuld“ daran ist, dass das Gerät mangelhaft ist, haftet er lediglich für die Kosten des Transports des Ersatzgerätes/Materials zum Kunden sowie für die Kosten des Ausbaus des defekten Gerätes/Materials beim Kunden. Eine solche „Schuld“ des Verkäufers am Mangel ist nur dann gegeben, wenn er den Mangel selbst verursacht hat. Dies kommt eigentlich nur dann in Frage, wenn die Kaufsache falsch gelagert oder gekennzeichnet wurde oder wenn der Verkäufer seine Prüfungspflichten verletzt hat. Solche Pflichtverletzungen sind für den Käufer jedoch in aller Regel nicht nachweisbar.

Im Ergebnis bleibt es dann dabei, dass der Verwender des defekten Materials zwar gegenüber seinem Auftraggeber – soweit ein Mangel tatsächlich vorliegt – für den Ausbau des defekten Teils sowie für dessen Einbau kostenlos haftet, von dem Lieferanten jedoch lediglich die Kosten für den Ausbau sowie den

Innovative Gebäudetechnik mit einem Finger steuern

Die Benutzeroberfläche des Gira HomeServer 3 steuert die intelligente Instabus KNX/EIB Elektroinstallation eines gesamten Gebäudes. Mit einem Gira Client, per Laptop oder iPhone kann der Nutzer z. B. das Licht, die Jalousien oder die Heizung regulieren sowie Energiemanagement-Funktionen anwenden. Die neue Produktfamilie Gira Control ermöglicht zudem die Nutzung als Wohnstation für die Türkommunikation. Das Gira Interface wurde für Design, Benutzerfreundlichkeit und Bedienbarkeit mit dem iF gold award 2008 und dem Plus X Award 2009 ausgezeichnet. Mehr Informationen: www.gira.de/interface
Abb.: Gira Control 19 Client, Glas Schwarz/Aluminium [Interface-Design: schmitz Visuelle Kommunikation], lieferbar ab 12/2010

Steuerungsebene

Die Steuerungsebene ist in verschiedene Bereiche geteilt, die unabhängig voneinander bedienbar sind. Die Gebäudesteuerung erfolgt in der linken Hälfte. Rechts können Funktionen wie Energiemanagement, Kamerabilder, Wetter, E-Mail, Temperaturdiagramme und Musiksteuerung konfiguriert werden.



Türkommunikation

Dank der Integration von Lautsprecher und Mikrofon kann der Gira Control 19 Client auch als Wohnstation genutzt werden.

Energie

Verbrauchswerte z. B. für Gas, Wasser und Strom können einfach und übersichtlich dargestellt werden.

Transport des neuen Gerätes/Bauteils zum Kunden Ersatz verlangen kann.

Die Verpflichtung des Verkäufers (Lieferanten), die Transportkosten zu tragen, ergibt sich unmittelbar aus § 439, Abs. 2, BGB [2], der wörtlich lautet:

„Der Verkäufer hat die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten zu tragen.“

Die Verpflichtung zur Übernahme der Kosten des Ausbaus des defekten Gerätes/Materials ergibt sich leider nicht unmittelbar aus dem Gesetz [2]. Hierzu gibt es allerdings Rechtsprechung, die dem Verkäufer/Lieferanten diese Verpflichtung auferlegt. So hat beispielsweise das Oberlandesgericht Köln in seinem Urteil vom 21.12.2005, Az. 11 U 46/05, ausgeführt:

„Der Verkäufer hat eine Rücknahmeverpflichtung, die er am Ort der eingebauten Sache zu erfüllen hat.“

Diese Verpflichtung schließt ebenfalls die Entfernung der bereits eingebauten mangelhaften Sache auf Kosten des Verkäufers ein. Mit anderen Worten: Da die Neulieferung als Form der Nacherfüllung bei einem Mangel sowohl die Lieferung der mangelfreien Sache als auch die Rücknahme der mangelhaften Sache einschließt, leitet die Rechtsprechung aus dieser Rücknahmeverpflichtung auch die Pflicht des Verkäufers ab, die Kosten für den Ausbau zu tragen.

Literatur

- [1] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil B (VOB/B): Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen; Fassung 2009 (Bekanntmachung vom 31.7.2009, BAnz. Nr. 155 vom 15.10.2009) in Anwendung seit dem 11.6.2010 gem. § 6 Vergabeverordnung in der Fassung aufgrund der Änderungsverordnung vom 07.06.2010 (BGBl. I S. 724) i. V. m. § 8 Abs. 3 VOB/A 2009 (Bekanntmachung vom 31.7.2009, BAnz. Nr. 155a vom 15.10.2009, geändert durch Bekanntmachung vom 19.2.2010, BAnz. Nr. 36 vom 5.3.2010).
- [2] Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 28. September 2009 (BGBl. I S. 3161). M. Kuttla

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

Gerätedaten für die Wiederholungsprüfung

Unsere mit der Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 beauftragten Elektrofachkräfte haben einige offene Fragen, da ihnen bei vielen Prüfungen die Entscheidung freigestellt wird.

Woher sollen sie wissen, welche leitfähigen Geräteteile mit dem Schutzleiter verbunden sind, wenn sie das Gerät zur Wiederholungsprüfung nicht öffnen dürfen?

Die Gerätehersteller müssten mehr in die Pflicht genommen werden und den Prüfern nähere Angaben über die einzelnen Prüfungsschritte sowie technische Daten der Prüfung liefern. Ohne diese Angaben hat der Prüfer doch keine Rechtssicherheit, wenn er unterschreibt, dass er eine „normengerechte Prüfung“ vorgenommen hat.

Sicherlich ist es nötig und möglich, dass der Hersteller eines Geräts bestimmte, das Gerät charakterisierende „Bemessungswerte“ angibt, die dann auch vom Prüfer bei der Wiederholungsprüfung verwendet werden können. Dies wäre beispielsweise der durch die Beschaltungen im Gerät verursachte Schutzleiterstrom (Ableitstrom), der durchaus den in der Norm empfohlenen Grenzwert überschreiten kann und somit dem Prüfer bekannt sein muss, um den Prüfling korrekt beurteilen zu können. Es ist vorgesehen, diese Angabe Schritt für Schritt in die zum großen Teil ja harmonisierten europäischen Normen der verschiedenen Erzeugnisse aufzunehmen – doch bis dies tatsächlich vollständig durchgesetzt werden kann, werden einige Jahre vergehen.

Ähnliches für die vom Anfragenden genannten Merkmale der Erzeugnisse zu versuchen, ist völlig sinnlos. Die Wiederholungsprüfung ist ja nun wirklich nicht der Nabel der Welt. Die Hersteller werden sich kaum überzeugen lassen, dass sie sich diese zusätzliche Mühe machen sollten.

Und selbst wenn diese Angaben in die Dokumentation der Geräte aufgenommen würden, wäre es ein Schildbürgerstreich. Die Sache ginge nach hinten los, weil der Prüfer

- sich nach diesen Angaben richten müsste, auch wenn er sie für falsch/veraltet hält,
- in der ihm durch die Betriebssicherheitsverordnung [1] gesetzlich zugesprochenen Freizügigkeit wieder eingeschränkt würde,
- sein Prüfgerät vielfach von Messung zu Messung neu einzustellen hätte und
- die Geräte ohne das Vorlegen der dazugehörigen Dokumentation nicht prüfen dürfte.

Außerdem widerspräche eine solche Reglementierung auch der vorgegebenen Sicherheitsphilosophie, nach der von dem Verantwortlichen stets eine Gefährdungsanalyse/Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen und auf deren Grundlage über die erforderlichen Maßnahmen zur Abwehr der erkannten Ge-

fährdungen zu entscheiden ist. Somit gilt für die Wiederholungsprüfung und den jeweils Verantwortlichen Folgendes:

Der für die Prüfung Verantwortliche muss gemäß BetrSichV [1] und BGV A3 [2]:

- die Sicherheit gewährleisten,
- Art, Umfang, Ort und einen Termin der dafür notwendigen Prüfungen festlegen sowie
- sich alle dafür nötigen, z. B. in Technischen Regeln gesammelten Informationen (Stand der Technik) beschaffen.

Technische Regeln der Prüfung (DIN VDE 0701-0702 [3] u. a.) empfehlen allgemein anerkannte Prüfgänge. Der für die Prüfung Verantwortliche muss entscheiden, was im vorliegenden Fall zweckmäßig ist oder eigenverantwortlich gleichwertige Verfahren anwenden.

Es ist gemäß BetrSichV [1], BGV A3 [2] und DIN VDE 1000-10 [4] auch möglich, die Verantwortung für das Vorbereiten und das Durchführen der Prüfung gegebenenfalls an eine befähigte Person (verantwortliche Elektrofachkraft) zu übertragen. Dieser befähigten Person – einer Elektrofachkraft – obliegt es dann auch, die sich beim Prüfen ergebenden Fragen für ihren Verantwortungsbereich bzw. für das zu prüfende Gerät zu entscheiden.

Diese befähigte Person – nennen wir sie hier „Verantwortlicher Prüfer“ – hat den anderen ihr fachlich zugeordneten Prüfern vorzugeben, wie zu prüfen ist. Dazu hat sie aufgrund ihrer Berufung durch den Verantwortlichen und aufgrund der ihr damit erteilten Weisungsfreiheit nicht nur das Recht sondern auch die Pflicht. Der in der Anfrage geäußerten Feststellung, dass der Prüfer ohne die Angabe aller für die Prüfung erforderlichen Details keine Rechtssicherheit hat, wenn er unterschreibt, dass er eine normengerechte Prüfung vorgenommen hat, muss ich deshalb widersprechen. Es ist genau umgekehrt.

Rechtssicherheit hat der Prüfer dann und nur dann, wenn er auf Grundlage der allgemeingültigen Technischen Regeln im konkreten Fall selbst – und richtig – z. B. über die Prüfverfahren entscheidet.

Wenn der mit der Prüfung Beauftragte klären möchte, welche berührbaren leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter verbunden sind, so reicht zumeist das Besichtigen. Ein solches Teil auf einem Isolierkörper ist höchstwahrscheinlich nicht mit dem Schutzleiter verbunden.

Bei Teilen die in den Isolierkörper hineinragen und nicht in voller Größe zu übersehen sind, kann es anders sein.

Am besten ist es jedoch, wenn der Prüfende außer dem Besichtigen an all diesen Teilen

- zunächst die Messung des Schutzleiterwiderstands und dann
- auch die Messung des Isolationswiderstands (berührbares Teil; aktive Teile) durchführt. Der so entstehende Mehraufwand ist gegenüber den ohnehin durchzuführenden Messungen nur gering.

Beide Messergebnisse zusammen gestatten dem Prüfer, für jedes der berührbaren leit-