

gehen. Dieser Bereich steht zwar formal nicht unter „wirksamer Überwachung“, aber hier kann davon ausgegangen werden, dass niemand, auch nicht der Laie, andere Betriebsmittel (z. B. solche der Schutzklasse I) einsetzt.

Zu den anderen strittigen Punkten. Für die Zuleitung der Steckdosenanschluss-Säule im Freien gelten die Anforderungen des Abschnitts 411.3.2 von [4] ohne Ausnahme. Das bedeutet, die Abschaltzeiten müssen eingehalten werden. Damit muss dieser Abgangstromkreis, egal ob es ein Endstromkreis oder Verteilungsstromkreis ist, vermutlich durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zur Erfüllung der Abschaltbedingung geschützt sein, auch wenn in der Steckdosenanschluss-Säule eigene Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) vorgesehen werden. Würde es sich um einen Endstromkreis zur Versorgung tragbarer Betriebsmitteln im Freien handeln, müsste sogar – wenn der Bemessungsstrom des Stromkreises nicht größer als 32 A ist – eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von maximal 30 mA vorgesehen werden. Wenn in der Steckdosen-Säule neben der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) auch Überstrom-Schutzeinrichtungen vorhanden sind, dann kann die Zuleitung zur Steckdosen-Säule als Verteilungsstromkreis betrachtet werden. Somit wäre eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA nicht gefordert, nur ggf. eine zur Erfüllung der Abschaltbedingung.

Zur „anderen“ Interpretationsweise, die in der Anfrage angeführt wurde, gilt formal, dass der Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung üblicherweise wegen der weiter vorne angeführten „wirksamen Überwachung“ allgemein nicht mehr anwendbar ist. Anders sieht die Sache grundsätzlich bei der Erfüllung der Bedingungen von DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430) [7] aus. Hierbei handelt es sich um den Schutz bei Überlast und Kurzschluss. In einem TT-System kann (und muss) der Schutz bei Überlast ohne Probleme erfüllt werden, z. B. durch eine Schutzeinrichtung für den

Schutz bei Überlast (Sicherung, Bi-Relais) – richtig ausgewählte Querschnitte vorausgesetzt. Aber auch der Schutz bei Kurzschluss (Außenleiter/Außenleiter bzw. Außenleiter/Neutralleiter) ist realisierbar, da hierbei nicht die Erdungsverhältnisse eine Rolle spielen, sondern die „Schleifenimpedanz“ zwischen den aktiven Leitern bei der Spannung U_0 zu betrachten ist.

Fazit. Es wird durch eine Verlautbarung der DKE festgelegt werden müssen, dass die bisherige Installationspraxis weiterhin anwendbar ist. Wann dies der Fall sein wird, ist jedoch noch nicht klar.

Literatur

- [1] Hörmann, W.: Neue Norm zum Schutz gegen elektrischen Schlag – Erläuterungen zu DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06. Elektropraktiker, Berlin 61 (2007) 9; S.780 – 790.
- [2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [3] DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):1998-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe.
- [4] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [5] DIN 18015-1:2007-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 1: Planungsgrundlagen.
- [6] DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe.
- [7] DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Schutzmaßnahmen; Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom.

W. Hörmann

Arbeitszeitmodell für den Elektrobereich

? In unserem Unternehmen soll ein neues Arbeitszeitmodell eingeführt werden. Es handelt sich dabei um ein 12-Stunden-Zeitmodell, bei dem die reine Arbeitszeit 10,5 h beträgt. Nun gibt es Mitarbeiter, die sich bezüglich der Dauer einer Nachtschicht auf einen Passus aus der Richtlinie 93/104/EG berufen, der sinngemäß besagt, dass die normale Arbeitszeit für einen Nachtarbeiter im Durchschnitt acht Stunden pro 24-Stunden-Zeitraum nicht überschreiten sollte und dass Nachtarbeiter, deren Arbeit mit besonderen Gefahren oder erheblicher körperlicher oder geistiger Anspannung verbunden ist, in 24 Stunden nicht mehr als acht Stunden Nachtarbeit verrichten sollen. Es herrscht bei uns teilweise die Meinung, dass die in der Richtlinie angeführten Sachlagen gerade für den Elektrobereich zutreffen, wo z. B. auch Messungen unter Spannung durchgeführt werden müssen. Wenn die Kollegen nach 11 Stunden zur Störungsbeseitigung herangerufen werden, ist die Wachsamkeit doch schon recht stark beeinträchtigt.

Ist das angestrebte neue Arbeitsmodell durchsetzbar, wenn der Betriebsrat und auch die Gewerkschaft zustimmen oder sind die Befürchtungen der Mitarbeiter des Elektrobereichs berechtigt?

Die in der Anfrage zitierte EG-Richtlinie 93/104 [1] gibt den EU-Mitgliedsstaaten Empfehlungen für die Ausfüllung der Rahmenbedingungen für die Regelungen der Nachtarbeit, der Schichtarbeit sowie des Arbeitsrhythmus. Staatliche Regelungen hierüber sind nationale Arbeitsschutzvorschriften sowie tarifvertragliche Regelungen. Ich nehme an, dass in einem Tarifvertrag geregelt ist, wie der Spielraum der gesetzlichen und tarifvertraglichen Arbeitseinteilung ausgefüllt werden darf, eventuell auch für die angesprochene Störungsbeseitigung im Elektrobereich. Unabhängig davon, ob es nun detaillierte Vorgaben im Wege einer Betriebsvereinbarung (zwischen Unternehmensleitung und Betriebsrat) gibt, gilt folgender Rechtsgrundsatz: Bei einem durch Übermüdung erlittenen Unfall oder eingetretenen Schadensfall nimmt weder die Unternehmensleitung noch der Betriebsrat dem jeweiligen Vorgesetzten die rechtliche Führungsverantwortung für den Einsatz eines verunglückten Mitarbeiters ab. Die jeweils zuständige Führungskraft muss im Einzelfall entscheiden, ob der Mitarbeiter geeignet und in der Lage ist („befähigte Person“), die Störung zu beseitigen. Zeitliche Vorgaben in einem Arbeitszeitmodell sind immer nur Rahmenvorgaben, die dem jeweiligen Vorgesetzten Anhaltspunkte für den Personaleinsatz geben, ihn jedoch nicht von seiner Führungsverantwortung im Einzelfall freistellen. Wenn ein Vorgesetzter in einem Einzelfall Bedenken hat, einen Mitarbeiter zu Störfallbeseitigung einzusetzen, dann muss er sich ggf. an die übergeordnete Führungskraft wenden und diese entscheiden lassen.

Literatur

- [1] Richtlinie 93/104/EG des Rates der EU vom 23. November 1993 über bestimmte Aspekte der Arbeitszeitgestaltung. J. Schliephacke

Planungsunterlagen für eine EX-Anlage prüfen

? Unsere Firma für Anlagenbau soll eine Ex-Anlage einschließlich der MSR-Ausrüstung rekonstruieren. Der Auftraggeber hat sich mit dem technischen Dienst seiner Berufsgenossenschaft darauf geeinigt, unsere Feinplanung vor Montagebeginn hinsichtlich der Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung zu überprüfen. Aufgrund knapper Termine muss gleitend gearbeitet werden. Deswegen fehlen noch einige Unterlagen, auch von Seiten des Auftraggebers. Unterliegen die Planungsunterlagen für Ex-Anlagen einer Prüfungspflicht im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung?

Anzeige

Impulsgeber für Ihre Märkte

Besuchen Sie die führende Fachmesse für Elektrotechnik



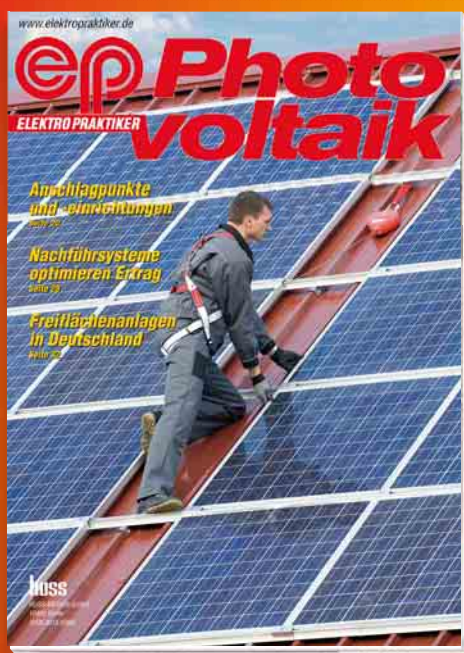
ELEKTROTECHNIK

02. – 05. September 2009

www.elektrotechnik.info

Messe Westfalenhallen Dortmund

PHOTOVOLTAIK *ist unsere Sache!*



Das Elektrohandwerk.

ep-Photovoltaik wendet sich an alle Elektro-fachkräfte, die PV-Anlagen planen, errichten, in Betrieb nehmen oder sich dieses Geschäftsfeld erschließen möchten.

ep-Photovoltaik behandelt die wichtigen technischen Themen:

Netzgekoppelte PV-Anlagen, Inselanlagen, Wechselrichter, PV-Module, Schutzmaßnahmen, Betriebsausrüstung, Verbindungstechnik und vieles andere mehr.

ep-Photovoltaik, bisher Beilage im **ELEKTROPRAKTIKER**, seit 2009 sechsmal jährlich als eigenständige Zeitschrift.

Photovoltaik gehört in die Hände qualifizierter Elektrofachkräfte,

- deshalb: sichern Sie sich Ihre 6 Ausgaben 2009.
ep-Abonnenten erhalten 50 % Preisvorteil.

Fax: 030 42151-232 www.ep-photovoltaik.de

☐ Ja, ich bestelle **ep-Photovoltaik** ab sofort

☐ Ja, ich bin Neueinsteiger.

☐ Ja, ich bin bereits ep-Abonnent.

Meine Kundennummer lautet:

(bitte angeben, falls vorhanden)

Antwort

HUSS-MEDIEN GmbH
Leserservice
ep-Photovoltaik
10400 Berlin

A904

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn es nicht bis 6 Wochen vor Ablauf des Kalenderjahres schriftlich gekündigt wird.

Bezugskonditionen ep-Photovoltaik:

Jahresabonnement „normal“ nur € 36,- zzgl. € 6,- Porto und Versand (Inland), Vorteilspreis für ep-Abonnenten, Meisterschüler, Studenten nur € 18,- zzgl. € 6,- Porto und Versand (Inland)!

Meine ep-Kunden-Nummer (siehe Adress-Aufkleber oder letzte Warenrechnung)

Firma

Name/Vorname

Telefon/Fax (bitte unbedingt für Rückfragen angeben)

E-Mail

Straße/Nr.

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Wie auch immer man es persönlich empfinden mag, sein Arbeitsergebnis prüfen zu lassen, letztendlich verhilft der fachliche Meinungsstreit zu neuen Einsichten – auch beim Prüfer. Wer kann schon von sich behaupten, stets lückenlos auf dem neuesten Stand zu sein. Vielleicht hat ja das lukrative Angebot den Auftraggeber mehr überzeugt als die fachlichen Referenzen. In den Arbeitsunterlagen und Vorgaben, die der Auftraggeber als Planungsgrundlage zu liefern hat, sollte es vor einer abschließenden Prüfung jedoch keine Lücken mehr geben.

Rechtliche Argumente. Rechtsgrundlage für das Prüfen überwachungsbedürftiger Anlagen, wozu auch elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen gehören, ist die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [1]. Mit dieser Verordnung verpflichtet der Staat die Arbeitgeber, ihre Beschäftigten vor arbeitsbedingten Schäden zu schützen. Gemäß § 14 BetrSichV gehört dazu auch das Prüfen vor Inbetriebnahme. Diese Prüfung zielt grundsätzlich auf den anlagentechnischen Zustand nach beendeter Montage – nicht irgendwann davor, wenn noch irgendwelche Ergänzungen ausstehen. Als Planer muss man deshalb nicht zwangsläufig mit einer Prüfung einverstanden sein, denn auch hier begründet staatliches Recht keinen Anspruch, eine Prüfung von anlagentechnischen Planungsdokumenten durchzusetzen. Da sich die BetrSichV [1] unmittelbar an den Betreiber wendet, bezieht sie die Belange der Planung auch gar nicht unmittelbar ein. Planer und Errichter legen das Fundament dafür, dass die Betreiber ihre Verpflichtungen aus der BetrSichV [1] erfüllen können. Wer sich als Auftraggeber schon in der Planungsphase darüber vergewissern will, muss eine planungs- oder baubegleitende Prüfung nach privaten Vertragsrecht vereinbaren.

Fachliche Argumente. Andererseits hat doch niemand ein Interesse daran, in der fertig montierten Anlage noch Planungsmängel zu entdecken und auch vermeintliche Äußerlichkeiten können das Gesamtergebnis gravierend schädigen. Es wäre fatal, wenn ein Inbe-

triebnahmetermin nur wegen formaler Lücken scheitern sollte. Das könnte zum Beispiel beim Umfang der Planungsunterlagen der Fall sein. Man sollte sich also vergewissern, dass diese Dokumentation die dafür geltenden Bedingungen in den Ex-Errichtungsnormen VDE 0165 [2] und [3] erfüllt. Der § 12 von [1] macht den Stand der Technik zur Grundlage allen betrieblichen Handelns. Aktuelle Normen sind dafür eine anerkannte Basis. Wenn die Planungsunterlagen dem nicht genügen, wird eine danach gebaute Anlage die Norm ebenfalls nicht erfüllen.

Lautet der Auftrag auf „Rekonstruktion“, so muss Gewissheit darüber bestehen, dass der Auftraggeber tatsächlich nichts anderes meint als das, was dieses Wort besagt, nämlich den Austausch alter Betriebsmittel ohne in die ursprüngliche technologische Aufgabe der Anlage und in das bisherige Sicherheitskonzept einzugreifen. Ist dem nicht so, dann handelt es sich um eine „Änderung“, möglicherweise sogar um eine „wesentliche Veränderung“ im Sinne von § 2 der BetrSichV [1]. Im diesem Fall muss auch das Explosionsschutzdokument der betreffenden Anlage entsprechend geändert worden sein, bevor es als Grundlage für die Auswahl und Installation der neuen elektrischen und/oder MSR-Betriebsmittel dienen kann. Das wäre die beste Gelegenheit, noch strittige Probleme im Ex-Dokument zu bereinigen.

Fazit. Getreu dem „4-Augen-Prinzip“ sollte man jede Chance nutzen, Unzulänglichkeiten frühzeitig zu erkennen und zu beheben, selbst wenn es die BetrSichV [1] nicht ausdrücklich vorschreibt.

Literatur

- [1] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
- [2] DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1):2004-07 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Elektrische Anlagen für gefährdete Bereiche (ausgenommen Grubenbaue).
- [3] DIN EN 61241-14 (VDE 0165-2):2005-06 Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 14: Auswahl und Errichten.

J. Pester

Bei der in der Anfrage erwähnten Schnittstelle dimmbarer EVG (1 – 10 V) handelt es sich nicht um eine Schnittstelle für Schutzkleinspannung (SELV), deshalb ist der Einsatz eines Kabels für Telekommunikation (J-Y(St)Y) nicht zulässig. Die Schnittstelle ist durch eine Basisisolation vom Netz getrennt, sodass das Potential auf den Steuerleitungen genau so wie die Netzspannung zu behandeln und zu isolieren ist. Dies bringt erhebliche Vorteile für die Installation, weil dadurch das komplette EVG (Netzversorgung und Steuerleitung) sowohl mit im Leerrohr geführten Einzeladern als auch mit einer 5-adrigen NYM-Leitung verdrahtet werden kann.

Würde die Schnittstelle mir SELV betrieben werden, so wäre zwar der Einsatz von Telekommunikationsleitungen oder auch von einfachem Klingeldraht zulässig, jedoch müssten die Steuerleitungen dann allerdings getrennt verlegt werden und auch Steuergeräte wie Wanddimmer müssten eine ausreichende Trennung zum Netz aufweisen.

M. Egger

Metallschrauben durchdringen SK-II-Gehäuse

Unser Auftraggeber beanstandet eine nachgerüstete Notstromeinspeisung an einer Zähleranschluss-Säule (ZAS). Die entsprechende Kragensteckdose wurde mit Metallschrauben seitlich an der ZAS befestigt (Bilder 1 und 2). Nun wurden wir dazu aufgefordert, diese Metallschrauben gegen Kunststoffschrauben auszutauschen, um die nach TAB 2007 (und der darin genannten DIN VDE 0603) geforderte Schutzisolation zu gewährleisten. Aus meiner Sicht liegt hier aber keine Gefährdung vor. Für die Einbauten der Säule ist die Schutzisolation nach wie vor gewährleistet, denn alle elektrischen Verbindungen in der ZAS sind schutzisoliert und können die von der Seite in das Gehäuse eindringenden Metallschrauben nicht berühren. Ist die Beanstandung unseres Auftraggebers berechtigt?

Zum Thema „Durchdringen von leitfähigen Teilen durch die Isolierumhüllung“ gibt es in den relevanten Normen ziemlich identische Anforderungen. Im vorliegenden Anwendungsfall handelt es sich ja um einen Zählerschrank und so ist im Abschnitt 4.7.2 von DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) [1] in etwa Folgendes festgelegt: Durch die Isolierumhüllung dürfen an keiner Stelle leitfähige Teile so hindurchgeführt werden, dass die Möglichkeit besteht, dass eine Spannung über die leitfähigen Teile nach außen verschleppt wird.

Daraus ergibt sich, dass leitfähige Teile durch die Isolierumhüllung geführt werden dürfen, wenn durch entsprechende Maßnahmen verhindert wird, dass eine Spannung über diese leitfähigen Teile – sofern ein innerer Fehler auftritt – nicht nach außen verschleppt werden

Anzeige

Impulsgeber für Ihre Märkte

Besuchen Sie die führende Fachmesse für Elektrotechnik



ELEKTROTECHNIK
02. – 05. September 2009

www.elektrotechnik.info

Messe Westfalenhallen Dortmund

Leitungstyp für den Anschluss dimmbarer EVG

Ich habe den Auftrag, dimmbare EVG zu installieren, auf deren Datenleitungen ein Strom von maximal 50 mA bei 1 – 10 V zu erwarten ist.

Welcher Leitungstyp darf an einer Schnittstelle für 1 – 10 V der dimmbaren EVG angeschlossen werden, J-Y(St)Y oder NYM-J? Was passiert im Fehlerfall am EVG mit der dort anliegenden Spannung von 230 V? Wird diese auf die Klemme für 1 – 10 V und somit auf die Datenleitung übertragen, sodass das J-Y(St)Y-Kabel unter Spannung steht? Wenn ja, ist die Isolation dieses Kabels dann noch ausreichend?