

ESV 2012

Die neue Elektroschutzverordnung



Inhaltsverzeichnis:

Seite

ESV 2012 - Zusammenfassung der wichtigsten Punkte für den elektrotechnischen Laien	3
Vorwort	4
Geltungsbereich	5
Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel	5
Kontrollen und Prüffristen	6
Prüfbestimmungen für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel Neu!	8
Kontrollen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel Neu!	8
Leitungsroller	9
Arbeiten an und in der Nähe von elektrischen Anlagen	9
Blitzschutz und Schlussbestimmungen	10
Anhang: Gefahren der elektrischen Energie	11
Bestimmungen für den Schutz gegen gefährlichen elektrischen Schlag	11
Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)	12
Betriebsmittel und Anlage	14
ÖVE-Richtlinie R 5	15
Massnahmenblatt / Unterweisung	16

Diese Broschüre wurde gemeinschaftlich von Mitarbeitern

der Elektroinnung Wien

der Bundesinnung der Elektrotechniker mit der e-Marke

des Kuratoriums für Elektrotechnik

der AUVA

des BMASK

des TÜV Austria und

der EDS Datenservice ausgearbeitet.

Sie richtet sich primär an Personen ohne spezielle elektrotechnische Ausbildung, sollte jedoch gleichermaßen für Elektrofachleute von Interesse sein.

Impressum

Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller:

Für den Inhalt verantwortlich:

Sitz des Medieninhabers und Anschrift der Redaktion:

Erscheinungsort:

Kuratorium für Elektrotechnik.

Ing. Ernst Matzke

1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Pl. 1

Tel.: 01 / 713 54 68, Fax.: 01 / 712 68 47

Wien, Verlagspostamt 1030

ESV 2012 - Zusammenfassung der wichtigsten Punkte für den elektrotechnischen Laien

- Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen seines Betriebes ordnungsgemäß durch dazu berechnigte Personen errichtet und in Stand gehalten werden
- elektrische Anlagen und Betriebsmittel bestimmungsgemäß betrieben werden
- elektrische Anlagen und Betriebsmittel zeitgerecht und regelmäßig erforderliche Prüfungen und Kontrollen durchlaufen, unter Beachtung zusätzlich verordneter Prüfpflichten für Elektrogeräte
- Prüfbefunde, Dokumentationen, Schaltpläne richtig aufbewahrt werden und am Einsatzort einsehbar sind
- Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile besonderer Vorkehrungen bedürfen
- dem Anlagenprüfer ausreichende Abschaltzeiten für das Durchführen der Prüfung eingeräumt werden
- dem Arbeitnehmer für den Anschluss von Elektrogeräten an bestehende elektrische Anlagen bei Arbeiten auf Baustellen und an auswärtigen Arbeitsstellen eine ausreichende Anzahl 30-mA-FI-Schutzschalter-Adapter zur Verfügung gestellt wird
- Sonderanlagen, die besonderen Beanspruchungen und Behördenauflagen unterliegen, in kürzeren Zeitabständen wiederkehrenden Prüfungen unterzogen werden müssen
- Arbeitsstätten und, soweit dies technisch möglich ist, auch Baustellen mit Blitzschutzanlagen ausgestattet sind, sofern eine Gefährdung durch Blitzschläge oder deren Folgen besteht

Vorwort

Mit 1. März 2012 ist die neue Elektroschutzverordnung (BGBl. II Nr. 33 vom 6. Februar 2012) in Kraft getreten. Nur für zwei Detailbestimmungen gibt es eine Übergangsfrist von einem Jahr.

In der vorliegenden Broschüre werden folgende Abkürzungen verwendet:

- Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber mit AG
- Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit AN
- Elektroschutzverordnung 2012 mit ESV
- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz mit ASchG

Die Verordnung wurde bei ihrer Novellierung in drei sachlich voneinander abgegrenzte Abschnitte gegliedert:

- Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel
- Arbeiten an und in der Nähe von elektrischen Anlagen
- Blitzschutz

Grundsätzlich gilt insbesondere für AG:

Eine elektrische Anlage, welche den Bestimmungen des Elektrotechnikgesetzes und insbesondere den mit der jeweils gültigen Elektrotechnikverordnung für verbindlich erklärten Bestimmungen entspricht, erfüllt gleichermaßen die Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes im Sinne der ESV.

Zur Erfüllung ihrer Sorgfaltspflicht haben AG, die nicht über eigene Elektrofachkräfte verfügen, folgende Möglichkeiten:

Sie beauftragen qualifizierte, befugte Elektrotechniker oder andere berechnete Personen bzw. Institutionen mit allen notwendigen Aufgaben der Errichtung, Instandhaltung und Prüfung ihrer Anlagen mit der ausdrücklichen Forderung alle Bestimmungen des ETG und der ETV im Sinne des Arbeitnehmerschutzes bzw. der ESV zu erfüllen.

Zudem hat sich der AG um die Einhaltung der festgelegten Prüffristen zu kümmern und die Dokumentationen über Anlagen, Betriebsmittel und Überprüfungen entsprechend sorgfältig, in der Regel vor Ort, aufzubewahren, um sie bei Bedarf den zuständigen Behörden vorlegen zu können. Bei der Feststellung offensichtlicher Mängel an den elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ist der AG verpflichtet, diese sofort beheben zu lassen.

Hinweis: Die AG können den Zeitpunkt vorgeben, zu dem die betreffenden Anlagen entsprechend den betrieblichen Erfordernissen für Überprüfungs- und Instandhaltungsarbeiten ausgeschaltet werden dürfen.

Im Folgenden werden jene Bestimmungen der ESV erläutert, deren Erfüllung kein umfangreiches elektrotechnisches Fachwissen voraussetzt.

Geltungsbereich

Im Sinne des ASchG gilt die ESV für Arbeitstätten, Baustellen und auswärtige Arbeitsstellen und für den gesamten Zuständigkeitsbereich der Arbeitsinspektorate.

Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel

Entsprechend den Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes wurden in der ESV Verpflichtungen formuliert, für deren Einhaltung die jeweils verantwortlichen AG jedenfalls zu sorgen haben. Diese Details sind für den beauftragten Elektrotechniker von besonderem Interesse und für den Fachmann selbstverständlich. Dabei geht es vor allem um den Basisschutz, den Fehlerschutz und den Zusatzschutz in den elektrischen Anlagen (siehe Erläuterungen im Anhang). Es wird vorausgesetzt, dass elektrische Anlagen jedenfalls den Bestimmungen des Elektrotechnikgesetzes entsprechen.

Es gilt weiterhin ein Bestandsschutz für bestehende Anlagen, die nach früher geltenden Bestimmungen errichtet wurden (siehe § 16 Abs.1 ESV). Nachrüstungen bestehender elektrischer Anlagen auf die jeweils aktuellen elektrotechnischen Bestimmungen sind bei wesentlichen Änderungen oder Erweiterungen erforderlich oder können von der Behörde vorgeschrieben werden.

Die in den §§ 2 bis 5 ESV nunmehr formulierten Verpflichtungen sind technische Mindestforderungen.

Besonderen Wert wird in der ESV auf das Vorhandensein des Zusatzschutzes mittels Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Nennfehlerstrom $\leq 30 \text{ mA}$ (= 30-mA-FI-Schutzschalter) für Stromkreise mit Steckdosen bis 16 A Nennstrom in Arbeitstätten sowie für Baustellenanlagen bis 32 A Nennstrom gelegt. Seit 1996 besteht für diese Stromkreise die Pflicht, in neu errichteten elektrischen Anlagen generell diese 30-mA-FI-Schutzschalter einzubauen. Eine allgemeine Nachrüstplicht

für vor 1996 errichtete elektrische Anlagen besteht dagegen nicht. Wenn jedoch der AG diese 30-mA-FI-Schutzschalter nachrüsten lässt, ist es nicht erforderlich, wiederkehrende Prüfungen von ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln im Sinne von § 9 Abs. 1 Ziffer 2 ESV durchführen zu lassen. Von den Herstellern in den Betriebsanleitungen geforderte Prüfintervalle sind jedoch einzuhalten.

Neu: Das Vorhandensein dieses Zusatzschutzes hat nunmehr auch Auswirkungen auf den Einsatz ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel auf Baustellen und „auswärtigen Arbeitsstellen“. Gemäß § 5 Ziffer 3 ESV wird nunmehr verlangt, dass diese Betriebsmittel (z.B. elektrisch betriebene Werkzeuge und Verlängerungsleitungen) nur an Steckdosen betrieben werden dürfen, die mit einem 30-mA-FI-Schutzschalter geschützt sind.

Ist nicht sichergestellt, dass die betreffende Steckdose entsprechend geschützt ist, muss daher ein ortsveränderlicher Adapter mit eingebautem 30-mA-FI-Schutzschalter verwendet werden.

In der Praxis bedeutet dies, dass es notwendig ist, die AN für auswärtige Arbeiten mit solchen 30-mA-FI-Schutzschalter-Adaptoren auszurüsten.



Eine entsprechende schriftliche Unterweisung vom AG an den AN ist hier empfehlenswert - siehe Formblatt im Anhang.

Kontrollen und Prüffristen

Die ESV regelt Prüffristen und regelmäßige Kontrollen für elektrische Anlagen und bestimmte ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sowie für FI-Schutzschalter

Für Bergbau und Untertagebauarbeiten gelten besondere, verschärfte Bestimmungen.

Es gelten verbindlich folgende Prüffristen (§§ 7 bis 11 ESV):

- längstens **fünf Jahre** im Allgemeinen
- längstens **zehn Jahre** für Anlagen mit üblicher Weise geringen Belastungen wie insbesondere in Büros, in Handels- oder Dienstleistungsbetrieben, sofern keine außergewöhnlichen Einflüsse wie z.B. durch Feuchtigkeit, abweichende Umgebungstemperaturen, Korrosion, Witterung sowie Staub vorliegen

- längstens **drei Jahre** in explosionsgefährdeten Bereichen sowie bei Verwendung von explosionsgefährlichen Arbeitsstoffen und längstens **ein Jahr** bei einer zusätzlichen außergewöhnlichen Beanspruchung
- längstens **ein Jahr** auf Baustellen und für den Bergbau Obertage und längstens **sechs Monate** für Anlagen Untertage

Treten bei elektrischen Anlagen außergewöhnliche Beanspruchungen auf, sind Prüfintervalle von längstens ein bis drei Jahre von der Behörde vorzuschreiben, z.B. bei:

- direktem Witterungseinfluss, Feuchtigkeit oder Nässe, Kondens- oder Spritzwasser,
- Umgebungstemperaturen von weniger als minus 20° C oder mehr als 40° C
- Einwirkungen von Säure, Laugen, Lösungsmittel oder deren Dämpfen
- Einwirkung von Staub
- weiteren Belastungen (z.B. mechanische Belastungen, Erschütterungen)

Wenn der Verdacht besteht, dass sich elektrische Anlagen und Betriebsmittel nicht in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden, hat die Behörde zusätzliche Prüfungen vorzuschreiben.

Die **Prüfungen** dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen, die über die erforderlichen, besonderen Kenntnisse und Erfahrungen verfügen. Im Regelfall werden dies befugte Elektrotechniker sein.

Die zuständigen Behörden sind ermächtigt, bei Ihren Kontrollen vom AG die Vorlage entsprechender Prüfbefunde zu verlangen. Die Mindestinhalte der durchzuführenden Prüfungen sind in § 10 ESV, die Ausführung der Prüfbefunde in § 11 ESV angeführt.

Elektrofachkräfte bzw. Elektrotechniker führen Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel nach verbindlichen Bestimmungen (z.B. ÖVE/ÖNORM E 8001-6) durch. Auf diese Weise durchgeführte Prüfungen erfüllen die gesetzlichen Anforderungen. Das damit verfolgte Ziel ist, dass AG darauf vertrauen können, dass von den eingesetzten elektrischen Betriebsmitteln gemäß dem Arbeitnehmerschutz keine elektrotechnischen Gefahren für die AN ausgehen. Prüfbefunde für die elektrischen Anlagen (oder Kopien davon) müssen in der Arbeitstätte einsehbar sein. Für nicht besetzte Anlagen ist festgelegt, dass die Befunde in einer dieser Anlage zugeordneten (üblicherweise besetzten) Stelle einsehbar sein müssen.

Neu: Prüfbestimmungen für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (§ 9 Abs. 1 Ziffer 2 ESV)

Die neu eingeführte Pflicht zur wiederkehrenden Prüfung gilt nur für Betriebsmittel der Schutzklasse I (mit Schutzkontaktstecker) in Arbeitsstätten.

Wiederkehrende Prüfungen für diese Betriebsmittel sind jedoch dann nicht gefordert, wenn sie ausschließlich an Steckdosen betrieben werden, die mit einem in der Anlage fest eingebauten Zusatzschutz durch 30-mA-FI-Schutzschalter (kein Adapter zulässig!) geschützt sind.



Hier wollte der Verordnungsgeber den AG einen Anreiz setzen, ältere Anlagen mit Zusatzschutz nachzurüsten, auch wenn dafür wegen des Bestandsschutzes keine Verpflichtung besteht.



Schutzisolierte Betriebsmittel (Schutzklasse II) sind von diesen wiederkehrenden Prüfungen nicht betroffen.



Neu: Kontrollen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

Zusätzlich wurde mit § 7 Abs. 3 ESV die Verpflichtung aufgenommen, **Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen** (FI-Schutzschalter) in den vom Hersteller angegebenen Intervallen zu kontrollieren. Falls keine Angaben vom Hersteller vorliegen, sind diese **mindestens alle sechs Monate** sowie nach einem Fehlerfall durch **Betätigen der Prüftaste** zu kontrollieren.

Diese Kontrollen dürfen durch entsprechend unterwiesene Personen durchgeführt werden. Es ist für die AG damit möglich, eigenes Personal mit einem Minimum an technischen Kenntnissen für diese Kontrollen unterweisen zu lassen. Es muss darauf hingewiesen werden, dass FI-Schutzschalter, deren Funktion nie kontrolliert wird, im Laufe der Zeit ihre Zuverlässigkeit verlieren.

Ebenfalls werden in § 7 Abs. 3 Ziffer 2 ESV wöchentliche Kontrollen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen auf offensichtliche Mängel verlangt. Auch diese Kontrollen dürfen durch unterwiesene Personen durchgeführt werden.

Eine schriftliche Dokumentation dieser Kontrollen ist nicht ausdrücklich verlangt, jedoch ist es für die AG ratsam, in geeigneter Weise (z.B. im Bautagebuch) glaubhaft zu machen, dass man sich an diese Bestimmungen auch hält.



Leitungsroller (§ 6 ESV)

Hinsichtlich älterer Leitungsroller wurde den AG neuerlich die Verpflichtung auferlegt, dafür zu sorgen, dass diese nur bei vollständig abgerollten Leitungen verwendet werden. Die Verwendung von Leitungsrollern mit Überhitzungsschutz wird ausdrücklich empfohlen.

Aufgerollte Verlängerungsleitungen sind bei ihrer Verwendung ebenfalls vollständig abzurollen.

Arbeiten an und in der Nähe von elektrischen Anlagen

Im zweiten Abschnitt der Verordnung (§§ 12 bis 14 ESV) wird inhaltlich auf die Bestimmungen von ÖVE/ÖNORM EN 50110 Bezug genommen, ohne sie ausdrücklich zu nennen. Es wird lediglich festgelegt, dass AG bei der Durchführung von Arbeiten im spannungsfreien Zustand, unter Spannung und in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen sicherzustellen haben, dass diese nach „den anerkannten Regeln der Technik“ durchgeführt werden.

Einen weiteren Schwerpunkt der Verordnung bilden Anordnungen zu „Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile“. Der Grund dafür liegt darin, dass sich im Berufsalltag eine nicht unerhebliche Anzahl von Unfällen deswegen ereignet, weil beispielsweise bei Bauarbeiten die Gefahren benachbarter Leitungen von den beteiligten elektrotechnischen Laien in hohem Maß unterschätzt werden. Auf die zur Vermeidung von Unfällen ausgerichteten, erforderlichen Maßnahmen in Form von Min-

destanforderungen wird in § 14 ESV näher eingegangen. In diesem Zusammenhang hat der Gesetzgeber „Annäherungs- und Gefahrenzonen“ definiert, damit AN die unter Spannung stehenden Teile nicht berühren oder mit Körperteilen oder Gegenständen nicht in gefährliche Bereiche eindringen können. Die „Annäherungszonen“ aus der gültigen Bestimmung sind extra in einem Anhang der ESV angegeben; für Bahnanlagen gelten geringfügig andere Abstände.

Blitzschutz und Schlussbestimmungen

Arbeitsstätten müssen dann mit Blitzschutzanlagen ausgestattet sein, wenn unter Berücksichtigung diverser Umstände eine Gefährdung gegeben ist. Soweit technisch möglich, wird ein Blitzschutz auch für Baustellen verlangt. Notwendigkeit und Ausführung des Blitzschutzes sind durch berechnete Elektrotechniker zu klären. Die AG haben jedoch letztlich die Verpflichtung, die notwendigen Aufträge dafür zeitgerecht zu erteilen.

Wesentlicher Inhalt der ESV ist die Angabe der **Prüffristen für Blitzschutzanlagen, allgemein mindestens alle drei Jahre bzw. längstens jährlich bei Explosionsgefahr oder erhöhter Brandgefahr.**

Der Abschnitt 3 mit Schlussbestimmungen enthält eine **Übergangsbestimmung** mit der Frist von einem Jahr für die Bereitstellung der Adapter mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sowie für die Prüfung der ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmittel der Schutzklasse I bis zum **01. März 2013.**

Ein gründliches Studium der gesamten Verordnung kann jedem Arbeitgeber und Verantwortlichen ungeachtet der obigen Erläuterungen sehr empfohlen werden.

Die Verordnung kann unter [www.kfe.at/Technische Informationen/Bundesgesetzblätter](http://www.kfe.at/Technische%20Informationen/Bundesgesetzblätter) kostenlos heruntergeladen werden.

Anhang

Erläuterung elektrotechnischer Zusammenhänge und Fachbegriffe für das Verständnis elektrotechnischer Laien

Gefahren der elektrischen Energie

Dass elektrische Energie („der elektrische Strom“) für den Menschen bei unsachgemäßem Umgang mit elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln gefährlich sein kann, sollte heute allgemein bekannt sein.

Abgesehen von den Gefahren eines Überschlages bei unzulässiger Annäherung an Hochspannungsanlagen und den Gefahren von Kurzschlüssen in elektrischen Anlagen, bei denen man sich schwerste Verbrennungen zuziehen kann, besteht vor allem die Gefahr eines „gefährlichen elektrischen Schlages“. Hierunter versteht man einen Stromfluss durch den Körper eines Menschen (oder eines Nutztieres), der zum Aussetzen der Herzfähigkeit und damit innerhalb kürzester Zeit zum Tod führen kann.

Wie die wissenschaftliche Forschung ergeben hat, wird das Herz von einem internen Nervenknotten, dem „Sinusknoten“ gesteuert. Fließt nun ein elektrischer Strom mit einer dafür ausreichenden Stromstärke und Dauer über das Herz, so kann dieser Nervenknotten derart gestört werden, dass er seine Tätigkeit einstellt. Als Folge dessen führen die Herzmuskelfasern nur noch ein unkoordiniertes Zittern durch und das Herz versagt seinen Dienst („Herzkammerflimmern“). Innerhalb weniger Minuten tritt dann der Tod ein, wenn nicht sofort geholfen wird.

Bei den in Erste-Hilfe-Kursen gelehrteten Methoden der Atemspende und Herzmassage handelt es sich um die Aufrechterhaltung eines „Notkreislaufs“. Die zur Zeit wirksamste Hilfe ist der rechtzeitige Einsatz eines Defibrillators. Mit diesem Gerät wird dem Menschen ein einmaliger elektrischer Schlag versetzt, der zu einem krampfartigen Zusammenziehen der Muskeln führt. Danach darf man hoffen, dass sich die Herzmuskeln gemeinsam wieder entspannen, der Sinusknoten seine Tätigkeit wieder aufnimmt und das Herz wieder zu schlagen beginnt.

Bestimmungen für den Schutz gegen gefährlichen elektrischen Schlag

In Zuge der Entwicklung der Versorgung mit elektrischer Energie seit mehr als 125 Jahren wurden international Normen entwickelt, die vor allem den elektrotechnischen Laien gegen den elektrischen Schlag schützen sollen.

In Österreich wurde dafür das System eines dreifach gestaffelten Schutzes entwickelt (verbindliche ÖVE/ÖNORM E 8001-1). Dieses System besteht aus:

Basisschutz: Dies ist die für die Funktion ohnedies notwendige Isolierung. Es gilt dabei der Grundsatz, dass unter gefährlicher elektrischer Spannung stehende Teile nicht ohne Verwendung von Werkzeugen berührbar sein dürfen. Dazu gibt es nur wenige Ausnahmen, z.B. die noch auf den Erfinder Edison zurückgehenden Fassungen für Lampen (z.B. „E 27“) und für Schraub Sicherungen. Es gilt als allgemein bekannt, dass man dort nicht hineingreifen darf.

Fehlerschutz: Wie die Erfahrung gezeigt hat, kann der Basisschutz auch einmal fehlerhaft werden. Dann könnte z.B. das Metallgehäuse eines Betriebsmittels unter Spannung kommen. Ursprünglich waren die meisten elektrischen Geräte mit Metallgehäuse hergestellt („Schutzklasse I“), weil geeignete Kunststoffe erst später entwickelt wurden. Diese Metallgehäuse wurden daher über einen „Schutzleiter“, internationale Farbkennzeichnung grün/gelb gestreift, angeschlossen, der in der elektrischen Anlage mit Erde verbunden ist. Durch geeignete Schaltgeräte wird in der elektrischen Anlage dafür gesorgt, dass ein fehlerbehafteter Stromkreis automatisch ausgeschaltet wird.

Heute werden auch viele moderne Geräte unter strengen Prüfbedingungen mit einer zusätzlichen oder verstärkten Isolierung hergestellt („Schutzklasse II“). Man spricht von der Schutzmaßnahme „Schutzisolierung“. Diese Geräte erkennt man an ihrem Kennzeichen, dem Doppelquadrat, und daran, dass ihr Stecker keinen Schutzkontakt aufweist. Bei solchen Geräten wäre eine Elektrisierung nur bei groben, auch für den Laien erkennbaren Beschädigungen oder Durchnäsung möglich.

Es lassen sich jedoch nicht alle Geräte schutzisoliert herstellen, weshalb in jeder elektrischen Anlage ein Fehlerschutz durch automatische Ausschaltung erforderlich ist. Von diesen „Schutzmaßnahmen des Fehlerschutzes“ ist die „Nullung“ besonders vorteilhaft, bei der die Ausschaltung üblicherweise durch Sicherungen oder Leitungsschutzschalter erfolgt. Neuanlagen müssen gemäß Nullungsverordnung grundsätzlich mit dieser Schutzmaßnahme ausgeführt werden, sofern es nicht in seltenen Fällen besondere Gründe gibt, diese Maßnahme nicht anzuwenden (z.B. im Einflussbereich elektrischer Bahnen). Die Alternative zur Nullung war/ist die Schutzmaßnahme „Fehlerstrom-Schutzschaltung“ durch Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern (siehe Erläuterung weiter unten). Durch die zu empfehlende Umstellung älterer Anlagen auf die Schutzmaßnahme Nullung kann die Sicherheit der Benutzer deutlich erhöht werden.

Zusatzschutz: Der Zusatzschutz soll bei Versagen des Fehlerschutzes und in anderen, besonderen Fällen eine zusätzliche, lebensrettende Vorsorge bieten, vor allem dann, wenn die elektrischen Betriebsmittel von den Benutzern in der Hand gehalten werden und daher bei einer Elektrisierung möglicherweise nicht losgelassen werden könnten. Daher ist der Zusatzschutz für Steckdosen-Stromkreise mit Haushalts- und Industriesteckdosen bis 16 A Nennstrom mittels 30-mA-FI-Schutzschalter in Österreich seit 1996 für Neuanlagen verbindlich vorgeschrieben und ansonsten empfohlen. Die Funktionsweise dieser Schalter wird nachfolgend erklärt.

Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)

Dieses seit etwa 60 Jahren zunehmend in den elektrischen Anlagen verwendete Schaltgerät beruht auf der physikalischen Tatsache, dass jeder Stromkreis geschlossen sein muss. Das heißt, dass normalerweise an jedem Punkt der Anlage die Summe aller Ströme gleich Null sein muss. Der FI-Schutzschalter misst

nun, ob das an seinem Einbauort auch wirklich der Fall ist. Tritt hier eine Stromdifferenz auf, so ist das ein Zeichen, dass ein Teilstrom „unerlaubt“ über eine Fehlerstelle der Isolation – möglicherweise auch direkt über einen Menschen oder ein Nutztier – nach Erde abfließt. Bei einem für den betreffenden FI-Schutzschalter festgelegten „Nennfehlerstrom“ schaltet dieser daher sofort oder mit geringer Verzögerung aus.

Die Empfindlichkeit der FI-Schutzschalter (die Abkürzung resultiert aus dem Wort „Fehler“ und dem technischen Symbol „I“ für die Stromstärke) konnte im Laufe ihrer Entwicklung nach und nach stark verbessert werden.

Während zunächst Geräte mit Nennfehlerströmen von 100 bis 500 mA für den Fehlerschutz zum Einsatz gekommen sind und auch heute noch dafür verwendet werden, sind seit etwa 40 Jahren FI-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von nur 30 mA weltweit für den „Zusatzschutz“ im Einsatz. Dieser Wert wurde ausgewählt, weil er für den Menschen gerade noch nicht tödlich ist und man bei seinem Auftreten üblicherweise noch loslassen kann. Noch empfindlichere Schalter würden zu Fehlauflösungen neigen.

Die Erfahrung und wissenschaftliche Versuche haben gezeigt, dass bei sehr rascher Ausschaltung, kürzer als eine Herzperiode, auch höhere Ströme nicht zum Tod durch Herzkammerflimmern führen. Der österreichische Forscher und Erfinder Prof. Dr. Gottfried Biegelmeier hat mit rund 500 zum Teil sehr schmerzhaften Selbstversuchen den Beweis dafür erbracht, dass dieser Schalter auch bei direktem Berühren von Teilen, die unter gefährlicher elektrischer Spannung stehen, lebensrettend sein kann. Er hat damit dem Prinzip dieses „Zusatzschutzes“ weltweit zum Durchbruch verholfen.

Es ist aber ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass auch ein 30-mA-FI-Schutzschalter den über einen Menschen fließenden Strom nicht begrenzt, sondern lediglich zu einer raschen Ausschaltung führt, bei der das gefährliche Herzkammerflimmern in der Regel noch nicht eintritt. Die schmerzhaft wirkende Elektrisierung wird man dabei stets verspüren! So erfolgreich der Einsatz dieses Zusatzschutzes auch ist, darf er daher niemals zum Leichtsinne verführen.

Leider können auch FI-Schutzschalter als komplizierte technische Geräte gelegentlich ihren Dienst versagen. So kann es zu einem Verschweißen der ständig geschlossenen Kontakte kommen oder durch Alterung zu einem Verharzen der Mechanik usw. Daher wurden diese Geräte mit einem „Prüfknopf“ ausgestattet. Drückt man diesen Knopf, so wird ein Fehlerstrom simuliert, bei dem der Schalter auslösen muss. Sollte dies nicht der Fall sein, ist der Schalter defekt und muss ersetzt werden. Früher wurde von den Herstellern eine monatliche Kontrolle der FI-Schutzschalter empfohlen, was jedoch praxisfremd war. Bei modernen Schaltern reicht es üblicherweise aus, diese halbjährlich zu prüfen. Seitens der Innungen der Elektrotechniker wurde schon vor Jahren empfohlen solche Kontrollen jeweils am Tag der Umstellungen zwischen Sommer- und Winterzeit vorzunehmen, weil man danach ohnedies die meisten elektrischen Uhren neu ein-

stellen muss. Nunmehr wurde die Pflicht zur regelmäßigen Kontrolle aller in einem Unternehmen vorhandenen FI-Schutzschalter als Verpflichtung in die ESV 2012 aufgenommen. Zu beachten ist, dass es bei der Prüfung eines FI-Schutzschalters in jedem Fall zu seiner Auslösung und damit zu einer kurzzeitigen Unterbrechung der nachgeschalteten Stromkreise kommt. Nach einer Prüfung kann man den FI-Schutzschalter von Hand sofort wieder einschalten.

Betriebsmittel und Anlage

Gemäß Elektrotechnikgesetz ist ein „elektrisches Betriebsmittel“ jeder Gegenstand, der für die Elektrotechnik Verwendung findet, als Ganzes oder auch als Teil. Als „elektrische Anlage“ wird dagegen die ortsfeste Zusammenfassung mehrerer elektrischer Betriebsmittel verstanden, auch eine solche auf Fahrzeugen oder in Containern.

Im Elektrotechnikgesetz 1992 (ETG 1992) sind folgende Begriffsbestimmungen festgelegt:

§ 1. (1) Elektrische Betriebsmittel im Sinne dieses Bundesgesetzes sind Gegenstände, die als Ganzes oder in einzelnen Teilen zur **Gewinnung, Fortleitung oder zum Gebrauch** elektrischer Energie bestimmt sind. Betriebsmäßige Zusammenfassungen mehrerer elektrischer Betriebsmittel, die als bauliche Einheit in Verkehr gebracht werden und zumindest zu diesem Zeitpunkt als bauliche Einheit ortsveränderlich sind, gelten ebenfalls als elektrische Betriebsmittel.

In der Bestimmung ÖVE/ÖNORM E 8001-1 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und =1500 V, Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag, Einteilung der elektrischen Betriebsmittel wird ebenfalls unter 3.2 Betriebsmittel, Anschlussarten und Schutzeinrichtungen auf die Betriebsmittel verwiesen.

Zur besseren Verständlichkeit und Abgrenzung zwischen den einzelnen Betriebsmitteln wurde seitens des KFE eine Einteilung der elektrischen Betriebsmittel vorgenommen:

Betriebsmittel zur Gewinnung elektrischer Energie (Stromerzeuger)

Das ist ein Gegenstand, der als Ganzes oder in Teilen zur Erzeugung von elektrischer Energie bestimmt ist. Die Stromerzeugung erfolgt in Kraftwerken, in kleineren Einheiten durch Erneuerbare Energie-Systeme oder durch Stromaggregate.

Zu diesen Stromerzeugern gehören z.B. Generatoren, Windkraftanlagen, PV-Anlagen, Stromaggregate, Brennstoffzellen oder Batterien.

Betriebsmittel zur Fortleitung (Verteilung) elektrischer Energie (Installationsmittel)

Das ist die Gesamtheit der Übertragungs- und Verteilungsinstallation bestehend aus Umspann-, Umform- und Schaltanlagen, Freileitungen, Kabeln, Leitungen und Stromschienen einschliesslich Verteilern und Leitungsverbindungen sowie Schalt-, Trenn- und Steckvorrichtungen. Dies beginnt nach dem Stromerzeuger und endet an der letzten Anschlussstelle zum Anschluss der Verbrauchsmittel.

Zu diesen Installationsmitteln gehören z.B. Umspann-, Umform- und Schaltanlagen, Kabel und Freileitungen, Erdungs- und Blitzschutzanlagen, Stromschiennen, Verteilerkästen und Schränke mit Überspannungsableitern, Trenn- u. Schaltgeräten, Fehler- u. Leitungsschutzschalter, Sicherungs- und Klemmenmaterial sowie Leitungen mit Abzweigdosen, Verbindungsmaterial, Schaltern, Steck- und Anschlussdosen.

Verlängerungsleitungen, Steckdosenverteiler, Geräteanschlussleitungen von Verbrauchsmitteln und dgl. gehören nicht zur festen Installation und sind daher den Verbrauchsmitteln zuzuordnen.

Betriebsmittel zum Gebrauch elektrische Energie (Verbrauchsmittel)

Diese haben die Aufgabe, elektrische Energie in eine nichtelektrische Energieart umzuwandeln, z.B. in mechanische oder chemische Energie, Wärme, Schall, Licht, sonstige Strahlung oder der Nachrichten- und Informationstechnik zu dienen. Sind mehrere Betriebsmittel zu einer Baueinheit zusammengeschlossen, so ist für deren Einstufung als Verbrauchsmittel maßgebend, dass am Ausgang ohne Rücksicht auf den inneren Aufbau eine nichtelektrische Energieart oder eine Nachricht/Information auftritt.

Zu diesen Verbrauchsmitteln gehören u.a. Beleuchtungseinrichtungen, Wärmegeräte (Heizstrahler, Speicherheizgeräte, etc), Küchengeräte (Küchenherd, Küchenmaschine, Mikrowellengeräte, etc), Geräte der Informationstechnik (TV-Geräte, Tuner oder Radios, etc), Geräte der Bürotechnik sowie elektrische Antriebe.

OVE-Richtlinie R 5

Mit 1. Oktober 2010 wurde vom Österreichischen Verband für Elektrotechnik in Zusammenarbeit mit der Bundesinnung der Elektrotechniker und dem Kuratorium für Elektrotechnik die Richtlinie „Bedienen und Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes von elektrischen Anlagen durch Laien“ herausgegeben. Darin sind die wesentlichen Pflichten der Betreiber elektrischer Anlagen zusammengefasst und erläutert. Insbesondere ist gefordert, dass für jede Anlage eine verantwortliche Person namhaft gemacht wird, die für die Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes verantwortlich ist. In der Regel wird dies der Eigentümer oder (bei Mietverhältnissen) der Benutzer der elektrischen Anlage sein. Im Sinne der ESV trifft die grundsätzliche Verantwortung dafür den Arbeitgeber. Er ist damit auch für die Einhaltung der vorgeschriebenen Prüffristen und die Durchführung der Kontrollen verantwortlich.

Massnahmenblatt / Unterweisung

Arbeitsplatz / Bereich

Dokument-Nr.:

Beschreibung der Gefahren:

Beschlossene Massnahmen:

Begründung / Erläuterung:

Worauf ist besonders zu achten:

Unternehmer

Datum

Mitarbeiter
