

Liechtensteinisches Landesgesetzblatt

Jahrgang 1985

Nr. 43

ausgegeben am 19. August 1985

Verordnung

vom 25. Juni 1985

über die Abänderung der Starkstromverordnung

Aufgrund von Art. 4 des Elektrizitätsgesetzes vom 15. Dezember 1982, LGBl. 1983 Nr. 16, verordnet die Regierung:

I.

Die Starkstromverordnung vom 7. August 1984, LGBl. 1985 Nr. 26, wird wie folgt abgeändert:

Art. 4

Sicherheit

1) Starkstromanlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Erzeugnisse müssen nach den anerkannten Regeln der Technik erstellt, geändert, instandgehalten und kontrolliert werden. Sie dürfen bei bestimmungsgemäsem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störfällen weder Personen noch Sachen gefährden.

2) Als anerkannte Regeln der Technik gelten insbesondere die von der Regierung bezeichneten Kontrollstelle für Starkstromanlagen herausgegebenen technischen Normen und die technischen Vorschriften der PTT-Betriebe. Bestehen keine geeigneten technischen Normen, so ist nach technischen Normen vorzugehen, die sich sinngemäss anwenden lassen.

3) Besteht Unklarheit, welche Normen anwendbar sind oder ob die Vorschriften in Einzelfällen erfüllt sind, so entscheidet die Regierung.

4) Sind Starkstromanlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Erzeugnisse für jedermann oder für Personal, das über ihre Gefahren nicht unterrichtet ist, zugänglich, so ist dafür zu sorgen, dass unter Spannung stehende Teile auch bei Unachtsamkeit weder direkt noch indirekt (z. B. mit Werkzeugen, Geräten des täglichen Gebrauchs usw.) berührt werden können.

Art. 5

Vermeidung von Störungen

1) Starkstromanlagen und elektrische Erzeugnisse müssen, soweit dies ohne ausserordentlichen Aufwand möglich ist, so erstellt, geändert und instandgehalten werden, dass sie in allen Betriebszuständen den bestimmungsgemässen Gebrauch anderer Stark- oder Schwachstromanlagen und anderer elektrischer Erzeugnisse nicht in unzumutbarer Weise stören.

2) Störungsgefährdete Stark- oder Schwachstromanlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Erzeugnisse müssen, soweit dies ohne aussergewöhnlichen Aufwand möglich ist, so erstellt, geändert und instandgehalten werden, dass ihr bestimmungsgemässer Gebrauch in allen Betriebszuständen nicht durch andere elektrische Anlagen und Erzeugnisse in unzumutbarer Weise gestört wird.

3) Treten trotz Beachtung der anerkannten Regeln der Technik unzumutbare Beeinflussungen auf, die nur mit grossem Aufwand beseitigt werden können, so suchen sich die Beteiligten zu verständigen. Kommt keine Einigung zustande, so entscheidet die Regierung.

Art. 6 Abs. 1

1) Anlagen, die den Anforderungen von Art. 4 Abs. 4 nicht genügen, dürfen nur für Sachkundige zugänglich und ohne besondere Hilfsmittel nicht erreichbar sein. Dem Bedienungspersonal müssen dagegen die zum Zutritt zu den Anlagen erforderlichen Hilfsmittel jederzeit zur Verfügung stehen.

Art. 12

Zweck des Erdens

1) Leitfähige Anlageteile, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, werden geerdet, um die Gefährdung von Personen und Sachen zu vermindern, die bei Erdschlüssen in elektrischen Anlagen Berührungs- und Schrittspannungen ausgesetzt sind.

2) Einzelne Stellen von Stromkreisen werden dauernd oder vorübergehend geerdet, um Spannungen zu beschränken, die Personen oder die Isolation gefährden.

Art. 13

Erdungsarten

1) Die Anlagenerdung ist die Erdung einer Hochspannungsanlage.

2) Die Sondererdung ist eine Erdung, die von der Anlagenerdung isoliert ist und von ihr nur unwesentlich beeinflusst wird.

3) Die Nullung ist eine Schutzmassnahme, die in Niederspannungsanlagen Berührungs- und Schrittspannungen beschränkt. Sie besteht darin, dass ein besonderer Leiter des Netzes (PEN-Leiter oder Schutzleiter) Fehlerströme an die Speisestelle zurückführt (TN-Netz).

4) Die Schutzerdung ist eine Schutzmassnahme, die in Niederspannungsanlagen Berührungs- und Schrittspannungen beschränkt. Sie besteht darin, dass ein örtlicher Erder oder an dessen Stelle tretende Wasserleitungen und dergleichen Fehlerströme an die Speisestelle zurückführen (TT-Netz).

Art. 14

Zulässige Berührungs- und Schrittspannungen in Hochspannungsanlagen

1) Bei einem Erdschluss in einer Hochspannungsanlage dürfen die Berührungs- und Schrittspannungen unter Berücksichtigung des höchstmöglichen einpoligen Erdschlussstromes dauernd 50 V nicht überschreiten. Für Einwirkzeiten unter fünf Sekunden gelten die Werte nach der Figur im Anhang.

2) Die aus Metall oder Stahlbeton bestehenden Tragwerke von Hochspannungsfreileitungen müssen bei Erdschluss folgende Anforderungen erfüllen:

- a) In Gebieten, in denen grössere Menschenansammlungen zu erwarten sind oder in denen sich Personen längere Zeit aufhalten, sind die in Abs. 1 festgelegten Anforderungen einzuhalten. Ist dies allein durch die Erdung der Tragwerke nicht zu erreichen, so sind Massnahmen nach Art. 16 oder andere besondere Vorkehrungen zu treffen, um Erdschlüsse auf der Leitung zu vermeiden.
- b) In besiedelten Gebieten, in der näheren Umgebung von Einzelbauten und an Verkehrswegen, wo sich Personen regelmässig für kurze Zeit aufhalten, dürfen höhere als die in Abs. 1 festgelegten Werte auftreten; sie dürfen aber nicht länger als zwei Sekunden bestehen bleiben.
- c) Im übrigen Gebiet dürfen die Berührungs- und Schrittspannungen die in Abs. 1 festgelegten Werte überschreiten. Spannungen über 50 V sollen jedoch nicht länger als wenige Stunden bestehen bleiben.

Art. 15

Zulässige Berührungs- und Schrittspannungen in Niederspannungsanlagen

1) In Niederspannungs-Verteilnetzen muss beim Kontakt eines oder mehrerer Polleiter mit einem Leiter, welcher dem Schutz gegen gefährliche Berührungs- und Schrittspannungen dient (PEN-Leiter, Schutzleiter), die Speisung der betroffenen Polleiter sicher unterbrochen werden. Zwischen dem zum Schutz dienenden Leiter und den Stellen an der Oberfläche, die ausserhalb des Einflussbereiches der Erdungen liegen, darf keine Spannung von mehr als 100 V auftreten.

2) Niederspannungs-Installationen sind nach den anerkannten Regeln der Technik so zu errichten, dass keine zu hohen Berührungsspannungen auftreten können.

Art. 16

Massnahmen zur Verminderung der Gefährdung in Hoch- und Niederspannungsanlagen

1) Um eine Gefährdung durch Erdschlüsse zu vermindern, sind die leitfähigen Teile einer Anlage, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, vielfach leitend zusammenzuschliessen (vermaschen) und so zu erden, dass durch zweckmässige Anordnung der Erder die in den Art. 14 und 15 festgelegten Werte eingehalten werden.

2) In besonderen Fällen kann die Gefährdung mit folgenden Massnahmen vermindert werden: Bilden isolierter Standorte oder Isolieren von berührbaren leitfähigen Teilen; Abschränkungen; Schnellabschaltung; Vermeidung von Spannungsverschleppungen durch Isolieren; Einbau von Isolierstössen oder galvanische Trennung usw.

Art. 17

Erden in Hochspannungsanlagen

1) In Hochspannungsanlagen sind alle zu erdenden Teile grundsätzlich mit der Anlagenerdung zu verbinden. Eine Hochspannungsanlage ist über mindestens zwei unabhängige Erdungsleitungen zu erden.

2) Überschreitet bei einem einpoligen Erdschluss die Erdungsspannung an der Anlagenerdung samt allen daran angeschlossenen Teilen die in der Figur im Anhang festgehaltenen Werte, so sind folgende Teile von der Anlagenerdung zu isolieren und mit einer Sondererdung zu verbinden:

- a) die Anschlussstellen für das betriebsmässige Erden von Niederspannungs-Stromkreisen, die über den Wirkungsbereich der Anlagenerdung hinausführen;
- b) die leitfähigen Apparatekörper und die leitfähigen Umhüllungen von Niederspannungskabeln, die über den Wirkungsbereich der Anlagenerdung hinausführen.

3) Die mit einer Sondererdung verbundenen Teile und die zugehörigen Erdungsleitungen sind gegenüber der Anlagenerdung und allen mit ihr verbundenen leitfähigen Teilen für die höchste an der Anlagenerdung zu erwartende Spannung zu isolieren, mindestens jedoch für eine Prüfspannung von 4 kV.

4) Anstelle der in Abs. 3 erwähnten Isolierung kann eine Einrichtung treten, welche die ausserhalb des Wirkungsbereiches der Anlagenerdung liegenden Teile von jenen galvanisch trennt, die innerhalb dieses Bereiches liegen. Die Isolationsfestigkeit der Trennstelle hat den in Abs. 3 festgelegten Anforderungen zu genügen.

5) Verfährt man nach Abs. 4, so sind alle zu erdenden Teile, die im Wirkungsbereich der Anlagenerdung liegen, mit dieser zu verbinden. Die ausserhalb liegenden sind jedoch mit einer Sondererdung zu verbinden.

6) Für die Schwachstromanlagen im Bereich von Hochspannungsanlagen sind die in der Schwachstromverordnung vom 7. August 1984 festgelegten Schutzmassnahmen zu treffen.

Art. 18

Erden von Niederspannungsanlagen

1) In jedem Niederspannungsnetz ist ein Punkt nahe der Speisestelle direkt zu erden, um sein Potential festzuhalten. In Drehstromnetzen ist es in der Regel der Sternpunkt. Die Niederspannungsnetze sind als TN-Netze (Nullung) oder TT-Netze (Schutzerdung) auszubilden.

2) In Niederspannungs-Sonderanlagen (Steuersysteme; Wandlerstromkreise; Anspeisung einzelner Verbraucher; Anlagen, die keine Betriebsunterbrüche zulassen usw.) darf auf eine Erdung eines Punktes nahe der Speisestelle verzichtet werden (IT-Netz).

3) Wird in den Niederspannungs-Verteilnetzen und den daran angeschlossenen Niederspannungsinstallationen die Nullung angewendet, so gelten, in Ergänzung von Art. 15, die folgenden Anforderungen:

- a) Der zur Nullung dienende Leiter (PEN-Leiter, Schutzleiter) ist beim Übergang vom Netz in die Installation zu erden (Nullungserdleitung).
- b) Bei Freileitungen müssen Querschnitt und mechanische Festigkeit des zur Nullung dienenden Leiters überall mindestens so gross sein wie bei den zugehörigen Polleitern.
- c) Bei Kabelleitungen muss der zur Nullung dienende Leiter im allgemeinen den gleichen Leitwert haben wie die zugehörigen Polleiter.

Art. 19

Erden von Leitungsbestandteilen

1) Aus Metall oder Stahlbeton bestehende Tragwerke von Hochspannungsfreileitungen sind direkt oder über Erdseile so zu erden, dass die Anforderungen von Art. 14 eingehalten werden. Die Erdseile sind an ihren Enden mit der Anlagenerdung zu verbinden.

2) Betätigungseinrichtungen von Hochspannungsmastschaltern sind im allgemeinen zu erden, oder es sind andere Massnahmen zu treffen, um die Anforderungen von Art. 14 Abs. 1 einzuhalten.

3) Befinden sich leitfähige Tragwerke von Niederspannungsfreileitungen, andere leitfähige Konstruktionen für Verteilung oder Beleuchtung sowie Verkehrssignale und dergleichen an begangenen Orten, so sind sie mit einem zum Schutz gegen gefährliche Berührungs- und Schrittspannungen dienenden Leiter so zu verbinden, dass die Anforderungen nach Art. 15 Abs. 1 erfüllt sind.

4) Metallumhüllungen von Hochspannungskabeln sind grundsätzlich an beiden Enden zu erden. Führt dies zu erheblichen technischen Schwierigkeiten und wirtschaftlichen Nachteilen, so ist einseitiges Erden zulässig. Je nach örtlichen Verhältnissen sind zusätzliche Massnahmen zu treffen, damit die Anforderungen von Art. 14 eingehalten werden können.

5) Für Niederspannungskabel ist einseitiges Erden der Metallumhüllungen zulässig.

Art. 20

Bemessung der Erdungen

1) Die Erdungsleitungen sind so zu bemessen, dass sie bis zur Ausschaltung durch Schutzeinrichtungen den dynamischen und thermischen Beanspruchungen, die durch den höchsten voraussehbaren in den Leitungen fliessenden Strom entstehen, ohne Schaden zu nehmen gewachsen sind. Sie müssen gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein und dürfen weder Schalter noch Überstromunterbrecher enthalten.

2) Die Erder, die zur Ableitung eines Stromes ins Erdreich dienen, sind so zu bemessen und anzuordnen, dass bei den höchsten auftretenden einpoligen Erdschlussströmen die Anforderungen nach den Art. 14 und 15 eingehalten bleiben.

Art. 21

Ausführung

Die Ausführung, die Erhaltung der Wirksamkeit und die Kontrolle von Erdungsanlagen haben, unter Berücksichtigung von Art. 14, nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen.

II.

Die Art. 22 bis 27 und 107 der Starkstromverordnung vom 7. August 1984, LGBl. 1985 Nr. 26, werden aufgehoben.

III.

Diese Verordnung tritt am Tage ihrer Kundmachung in Kraft.

Fürstliche Regierung:
gez. Hans Brunhart
Fürstlicher Regierungschef