



Weisung

Voraussetzungen für die Service- und Reparaturarbeiten gemäss Art. 14 Abs. 4 und Art. 15 Abs. 4 der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstalltionen (NIV) sowie der Umfang der Kontrolle nach solchen Arbeiten



Aufzugsanlage hinter Anlageschalter



HLK Anlage hinter Anlageschalter



Prüfen des Schutzleiters bei einer HLKS Anlage

Autor ESTI

Gültig ab 01.01.2021

Download unter:

www.esti.admin.ch
Dokumentation_ESTI-Weisungen
Nr. 330

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tel. 058 595 18 18
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

1. Ausgangslage

Gemäss Art. 14 Abs. 4 der am 1. Januar 2018 in Kraft getretenen teilrevidierten Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV; SR 734.27) dürfen Betriebsangehörige, die nicht in der Bewilligung für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen aufgeführt sind, Service- und Reparaturarbeiten an Alarm-, Hebe- und Förderanlagen sowie auf Schiffen ausführen, wenn sie einen vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat ESTI anerkannten Kurs für solche Arbeiten an den jeweiligen Anlagen im Umfang von mindestens 40 Lektionen Elektrosicherheit im Betrieb oder in einer qualifizierten Ausbildungsstätte absolviert haben. Die Arbeiten sind mit einer Kontrolle der ausgeführten Arbeiten abzuschliessen. Das Ergebnis dieser Kontrolle ist zu dokumentieren.

Art. 15 Abs. 4 NIV enthält eine analoge Bestimmung für Service- und Reparaturarbeiten an funktionsrelevanten, hinter einem Anlageschalter direkt an eine Steuerung angeschlossenen Komponenten von Anlagen der Sanitär-, Heizungs-, Kälte-, Lüftungs- und Klimatechnik durch Mitarbeitende eines Betriebs mit einer Anschlussbewilligung, die nicht selber Bewilligungsträger sind. Diese Arbeiten müssen ebenfalls mit einer sicherheitstechnischen Prüfung abgeschlossen werden, deren Ergebnis zu dokumentieren ist.

2. Gegenstand

Diese Weisung regelt die Voraussetzungen für die Service- und Reparaturarbeiten gemäss Art. 14 Abs. 4 und Art. 15 Abs. 4 NIV sowie den Umfang der Kontrolle nach solchen Arbeiten.

3. Voraussetzungen

3.1. Grundsatz

Die oben erwähnten Bestimmungen setzen voraus, dass der Betrieb Inhaber einer Bewilligung für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen resp. einer Anschlussbewilligung ist. Grundsätzlich müssen die Installationsarbeiten durch Mitarbeitende erledigt werden, die Bewilligungsträger sind. Das gilt insbesondere für das Erstellen von Neuanlagen, Erweiterungen an bestehenden Anlagen sowie planbare Arbeiten. Die Vorschrift von Art. 14 Abs. 4 und Art. 15 Abs. 4 NIV stellt diesem Grundsatz gegenüber eine Sonderregelung dar. Sie kann nicht dadurch unterlaufen werden, dass Betriebe mit einer einzigen eingeschränkten Installationsbewilligung eine Vielzahl von Personen beschäftigen, die Service- und Reparaturarbeiten ausführen, ohne dass diese selbst Bewilligungsträger sind.

3.2. Aus- und Weiterbildung

Die vom ESTI anerkannte Ausbildung im Umfang von mindestens 40 Lektionen Elektrosicherheit im Betrieb oder in einer qualifizierten Ausbildungsstätte hat an den Anlagen zu erfolgen, an denen die Mitarbeitenden später Service- und Reparaturarbeiten ausführen. Der erfolgreiche Abschluss der Ausbildung ist mit einer Lernkontrolle zu dokumentieren. Die Verantwortung für die ordnungsgemässe Ausbildung liegt beim Betrieb.

Mitarbeitende, welche eine Ausbildung als Elektro-Installateur EFZ oder als Montage-Elektriker EFZ *nach* 2015 abgeschlossen haben, sind vom Besuch der 40 Lektionen Elektrosicherheit befreit. Ebenfalls befreit sind Mitarbeitende, welche die Ausbildung als Montage-Elektriker EFZ *vor* 2015 abgeschlossen haben, ein Jahr Praxis unter Aufsicht einer fachkundigen Person und eine vom VSEI definierte Zusatzausbildung aufweisen (vgl. Art. 44a Abs. 3 NIV).

Mitarbeitende, welche Service- und Reparaturarbeiten ausführen, haben sich, unabhängig von ihrer Ausbildung, regelmässig weiterzubilden (ein halber Tag pro Jahr; in den Fächern Elektro-Sicherheit oder Messen). Der Besuch der Weiterbildung ist vom Betrieb zu dokumentieren.

3.3. Keine Arbeiten an Anlagen mit hohen Kurzschlussströmen > 1000A

Mitarbeitende, die nicht Träger einer eingeschränkten Installationsbewilligung sind, dürfen keine Service- und Reparaturarbeiten an Anlagen durchführen, bei welchen hohe Kurzschlussströme (> 1000A) auftreten können. Diese Personen sind in der Regel nicht in der Lage, abzuschätzen, welche Klasse der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) getragen werden muss (vgl. aber Ziff. 3.6.2 nachstehend).

Funktionsrelevante Schaltgerätekombinationen, welche zur Anlage gehören, dürfen nur geöffnet werden, wenn sie hinter einem Anlageschalter angeschlossen und spannungsfrei sind, da sich hinter der Abdeckung spannungsführende Teile befinden können.

3.4. 1:1-Ersatz von Erzeugnissen ohne Leistungserhöhung

Der 1:1-Ersatz von elektrischen Erzeugnissen hat im spannungsfreien Zustand zu erfolgen. Beim Ersatz darf keine Leistungserhöhung stattfinden.

3.5. Boiler und andere Erzeugnisse

Es dürfen Service- und Reparaturarbeiten an Boilern (Wassererwärmer) und Erzeugnissen ausgeführt werden, welche hinter einem Anlageschalter direkt an eine Steuerung angeschlossen sind. Für das Trennen vom Netz und das Wiederanschiessen eines Boilers oder eines anderen Erzeugnisses ist hingegen eine Anschlussbewilligung nach Art. 15 NIV erforderlich.

3.6. Arbeiten an Endstromkreisen

3.6.1. Arbeiten an Endstromkreisen mit vorgeschalteter Überstrom-Schutzeinrichtung von maximal 13 A Bemessungsauslösestrom

Mitarbeitende, die nicht Träger einer eingeschränkten Installationsbewilligung sind, dürfen Service- und Reparaturarbeiten hinter einem Anlageschalter an Endstromkreisen, welchen eine Überstrom-Schutzeinrichtung von maximal 13 A Bemessungsauslösestrom vorgeschaltet ist, ausführen.

3.6.2. Arbeiten an besonderen Anlagen

Mitarbeitende, die nicht Träger einer eingeschränkten Installationsbewilligung für spezifische besondere Anlagen, d.h. Alarm-, Hebe- und Förderanlagen sowie Schiffe, sind, dürfen im Rahmen von Service- und Reparaturarbeiten hinter einem Anlageschalter zudem – ohne Beschränkung des Bemessungsauslösestroms – einen 1:1-Ersatz von Bauteilen oder den Ersatz durch baugleiche Teile vornehmen.

3.7. Einhaltung der 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität

Die 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität für Elektrofachleute sind bei der Arbeitsausführung einzuhalten.

1. Wir arbeiten mit klarem Auftrag und wissen, wer die Verantwortung trägt.
2. Wir führen Arbeiten nur aus, wenn wir dafür geschult und berechtigt sind.
3. Wir arbeiten mit sicheren und intakten Arbeitsmitteln.
4. Wir tragen die Persönliche Schutzausrüstung (PSA).
5. Wir nehmen nur Anlagen in Betrieb, wenn die vorgeschriebenen Kontrollen vorgenommen wurden.

+5: Wir halten uns konsequent an die 5 Sicherheitsregeln für spannungsfreies Arbeiten.

- Freischalten;
- gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit prüfen;
- Erden/Kurzschliessen;
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Die Mitarbeitenden müssen den Mut haben, bei Risiken **STOPP** zu sagen. Sie müssen die Arbeit unterbrechen und einen Bewilligungsträger des Betriebs oder eine Person mit elektrotechnischer Berufsausbildung (sachverständige Person) beiziehen, wenn sie Situationen oder Risiken feststellen, welche sie aufgrund ihrer Ausbildung nicht beurteilen können. Die Mitarbeitenden sind diesbezüglich besonders zu schulen.

3.8. Besonderes

Das Ersetzen von Komponenten in einer Schaltgerätekombination oder in einem Erzeugnis ist keine Installationstätigkeit und fällt daher nicht unter die Regelung von Art. 14 Abs. 4 und Art. 15 Abs. 4 NIV. Diese Arbeiten müssen aber ebenfalls sicher und normenkonform durchgeführt werden.

4. Umfang der Kontrolle

Die Service- und Reparaturarbeiten sind mit einer Kontrolle der ausgeführten Arbeiten abzuschliessen. Das Ergebnis dieser Kontrolle ist zu dokumentieren.

4.1. Prüfungen und Messungen

Es sind folgende Prüfungen und Messungen durchzuführen:

- Sichtprüfung, wobei mindestens folgende Punkte einzubeziehen sind:
 - Korrekte Auswahl der Betriebsmittel entsprechend der äusseren Einflüsse (Raumart)
 - Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen, insbesondere Schutz gegen direktes Berühren
 - Beachtung allfällig vom Hersteller mitgelieferter technischer Unterlagen
 - Korrekte Leiterverbindung am Betriebsmittel (z.B. Schutz gegen Selbstlockerung, Bemessung, Anordnung)
 - Vorhandensein von Beschriftungen, Warn- und Hinweiszeichen und der Dokumentation

Anmerkung:

Sichtprüfung bedeutet eine Untersuchung mit allen Sinnen, um die richtige Auswahl und den ordnungsgemässen Ersatz des Betriebsmittels nachzuweisen. Die Sichtprüfung stützt sich auf die Bestimmungen der «SN 411000 Niederspannungs-Installationsnorm (NIN)» und der «SNEN 61439-1 Allgemeine Festlegungen für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen».

- Schutzeinrichtung überprüfen und dokumentieren
- Spannung messen und dokumentieren
- Funktionsprüfung inkl. Drehrichtungskontrolle (sofern anwendbar)

Im Weiteren, sofern vorhanden:

- Schutzleiterprüfung
- Einstellung des Motorschutzschalters oder Motorschutzrelais mit Dokumentation des Einstellwerts
- Überprüfung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) durch Drücken der Prüftaste

Bei Service- und Reparaturarbeiten an besonderen Anlagen wie Hebe- und Förderanlagen gemäss Ziff. 3.6.2 ist zudem eine Isolationsmessung durchzuführen (mind. 1 MΩ).

4.2. Messgeräte

Die zu verwendenden Messgeräte müssen

- der SN EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen,

- den relevanten Teilen der SN EN 61557 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmassnahmen, sowie
- der SN EN 61243-3 Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer – Teil 3: Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze

entsprechen und periodisch validiert bzw. kalibriert werden.

4.3. Mess- und Prüfprotokoll

Das Ergebnis der Kontrolle (vgl. Ziff. 4.1. vorstehend) ist in einem geeigneten Protokoll festzuhalten. Darin sind zudem aufzuführen:

- Adresse des Kunden und/oder der Standort der Anlage
- Beschreibung der Arbeit
- Bezeichnung der Schaltgerätekombination

Das Protokoll ist dem Kunden bzw. Eigentümer der Anlage zu übergeben. So weiss dieser, welche Arbeiten ausgeführt und welche Prüfungen durchgeführt wurden. Zudem ist das Protokoll ein wichtiges Dokument für eine spätere periodische Kontrolle.