|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AA\_GP\_07 | Arbeitsanweisung | Ein Bild, das Zeichnung enthält.  Automatisch generierte Beschreibung |
| **Prüfung des äußeren Blitzschutz** |
| Geltungsbereich |
| **Befähigte Person für die Prüfung elektrischer Gefährdungen / Blitzschutzfachkraft** |
| **Anwendungsbereich** |
|  | * Prüfungen an Blitzschutzanlagen nach DIN EN 62305-3
 |  |
| **Gefahren für Mensch und Umwelt**  |
|   | * Elektrische Körperdurchströmung bei Berühren aktiver Teile
* Verbrennungsgefahr durch Lichtbogen
* Sekundärunfälle
* Absturzgefährdung
 |  |
| **Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln** |
|  | * Der Zugang zu der Arbeitsstelle ist nur Elektrofachkräften, Blitzschutzfachkräften sowie elektrotechnisch unterwiesenen Personen gestattet.
* Die Arbeitsstelle ist bei Bedarf vor Beginn der Arbeit abzusichern (z. B. durch Anbringen von Verbots- und Hinweisschildern).
* Die Arbeiten sind mit dem Anlagenverantwortlichen abzustimmen und die Festlegungen sind ggf. zu dokumentieren. *(PC\_ORG\_02 Freigabeschein)*
* Bei mehreren an der Arbeit beteiligen Personen, sind diese Aufgaben- und Gefahrenbezogen, durch den Arbeitsverantwortlichen zu unterweisen.
* Es ist eine der Tätigkeit entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu tragen, sowie die passenden Arbeitsmittel zu verwenden
* Schaltmaßnahmen sind generell mit dem Anlagenverantwortlichen abzustimmen.
* Die Prüfung muss von einer Elektrofachkraft oder Blitzschutzfachkraft durchgeführt werden, die in der Durchführung von Prüfungen erfahren ist (befähigter Prüfer).
* Die Dokumentation erfolgt unter Verwendung des Prüfprotokolls *(PC\_GP\_13 Blitzschutzprüfung).*
* Vor der Prüfung, das Messgerät inkl. Prüfequipment auf Beschädigung und gültige Kalibrierung überprüfen.
 |  |
| **Verhalten bei Unregelmäßigkeiten** |
| Notruftelefon | * Bei Auftreten von Gefahren vor oder während der Arbeit ist der Arbeitsverantwortliche vor Ort berechtigt und verpflichtet, die Arbeiten nicht zu beginnen oder abzubrechen. Es ist umgehend der Anlagenverantwortliche zu informieren.
* Tel.:
* Bei Gefährdungen verursachenden oder den Betrieb gefährdenden Unregelmäßigkeiten ist der Anlagenverantwortliche zu informieren.
* Tel.:
* Bei einer Arbeitsunterbrechung ist der Arbeitsplatz so zu sichern, dass sich keine Gefährdungen ergeben können.
 |  |
| **Verhalten bei Unfällen** |
| Notruftelefon | * Retten, nur nach Gewährleistung der erforderlichen Schutzmaßnahmen.
* Eigenschutz geht vor Rettung.
* Leistung der Ersten Hilfe durch Ersthelfer vor Ort.
* Unfallstelle im erforderlichen Umfang sichern.
* Verständigung Rettungsdienst
* Notruf 112 oder Tel.:
* Telefonische Unfallmeldung an:
* Tel.:
 | Erste Hilfe |
| **Kontrollen des Arbeitsverantwortlichen** |
|  | * Vor Aufnahme der Arbeit sind der Arbeitsplatz, der Anlagenzustand und alle zur Anwendung kommenden Ausrüstungen auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren.
* Erstellung einer tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilung vor Beginn der Arbeit.
* Beschädigte Ausrüstungen sind auszusondern.
* Arbeitet mehr als eine Person am Arbeitsplatz, erteilt der Arbeitsverantwortliche nach Unterweisung die Freigabe der Arbeitsstelle.
 |  |
| **Arbeitsablauf und Sicherheitsmaßnahmen** |
|  | *Generell gilt:** Benutzen der erforderlichen PSA.
* Sicherheit am Arbeitsplatz gewährleisten.
* Für ausreichende Beleuchtung sorgen.
* Für ausreichende Bewegungsfreiheit sorgen.
* Standsicherheit gewährleisten.
* Fluchtwege zur Verfügung halten.
* Keine Arbeiten und Messungen bei Gewitter.
* Kontrolle der ordnungsgemäßen Funktion der zur Anwendung kommenden Werkzeuge und Arbeitsmittel.
* Der Anlagenbetreiber legt die Prüftiefe bzw. den Prüfumfang fest. Weiter hat der Anlagenbetreiber bei der Bereitstellung der Dokumentation (Blitzschutzprüfbuch) zu unterstützen.

**Vorgehensweise beim messtechnischen Teil der umfassenden Prüfung:***Nachweis der Durchgängigkeit von Verbindungen:** Mit einer Auswahl der aufgezählten Methoden sind alle Verbindungen des Blitzschutzes nachzuweisen.
* Es gilt generell ein Richtwert von maximal 1 Ω, ein fester Grenzwert wird nicht vorgegeben.
* ***Methode 1a: Durchgängigkeit zwischen Erdeinführung und Ableitung***Es ist jeweils die Trennklemme zu öffnen, über die gemessen werden soll. Alle anderen Trennklemmen bleiben geschlossen. Es wird die Messmethode „Erdungsmessung 3-polig“ oder „Erdungsmessung 4-polig“ verwendet. Die Messung findet an der Erdeinführung und der Ableitung statt.
* ***Methode 1b: Durchgängigkeit zwischen zwei Ableitern***Es sind die Trennklemmen an zwei benachbarten Ableitern zu öffnen. Alle anderen Trennklemmen bleiben geschlossen. Es wird die Messmethode „Erdungsmessung 3-polig“ oder „Erdungsmessung 4-polig“ verwendet. Die Messung findet an beiden Ableitungen statt.
* ***Methode 1c: Durchgängigkeit zwischen zwei Erdeinführungen***Es sind die Trennklemmen an zwei benachbarten Ableitern zu öffnen. Alle anderen Trennklemmen bleiben geschlossen. Es wird die Messmethode „Erdungsmessung 3-polig“ oder „Erdungsmessung 4-polig“ verwendet. Die Messung findet an beiden Erdeinführungen statt.
* ***Methode 2a: Durchgängigkeit zwischen zwei Erdeinführungen (Erdungsmesszange)***Es sind die Trennklemmen an zwei benachbarten Ableitern zu öffnen. Alle anderen Trennklemmen bleiben geschlossen. Beiden Erdeinführungen werden mit einer Messleitung verbunden. Die Messzange wird um die Messleitung gelegt.
* ***Methode 2b: Durchgängigkeit zwischen zwei Ableitern (Erdungsmesszange)***Es sind die Trennklemmen an zwei benachbarten Ableitern zu öffnen. Alle anderen Trennklemmen bleiben geschlossen. Beiden Ableitungen werden mit einer Messleitung verbunden. Die Messzange wird um die Messleitung gelegt.

*Durchgängigkeit des Blitzschutz-Potenzialausgleiches:** Es ist nachzuweisen, dass alle leitfähigen Teile im Gebäude, die einen Blitzteilstrom führen können, an den Blitzschutz-Potenzialausgleich angeschlossen sind.
* Der Blitzschutz-Potenzialausgleich muss mindestens in 16 mm² Cu ausgeführt werden. Für Verbindungsmaterial muss geeignetes, blitzstromtragfähiges Material der Prüfklasse „H“ verwendet werden. Einfache Erdungsbandschellen erfüllen dies nicht.
* Die Messung kann mit einem Installationstester in der Einstellung „RLOW“ (200 mA-Methode) oder mit einem Erdungsprüfgerät in „Erdungsmessung 3-polig“ oder „Erdungsmessung 4-polig“ durchgeführt werden.
* Sinnvoll ist der Nachweis ausgehend von der Haupterdungsschiene.
* Es gilt generell ein Richtwert von < 1 Ω, ein fester Grenzwert wird nicht vorgegeben

Messung des Erdausbereitungswiderstandes* ***Erdungswiderstand (Methode nach Wenner)***

Diese Methode kann nur angewendet werden, wenn:* Die Anlage außer Betrieb genommen und am Übergabepunkt getrennt werden kann oder
* Die Netzform TT ist oder
* Die Erdungsanlage nicht (auch nicht ungewollt) mit dem PEN des NB verbunden ist UND
* Genügend unbeeinflusstes Erdreich im Umfeld der Anlage befindet.

Hinweis: Es ist je nach örtlichen Verhältnissen der Aufbau der Sonden als eine Linie oder im gleichseitigen Dreieck zu wählen. Die neutrale Zone ist zu bestimmen. Ein Einfluss von fremden Erdern ist auszuschließen. Ein Richtwert von 10 Ω sollte erreicht werden, Werte < 1 Ω deuten auf einen fehlerhaften Messaufbau hin.* ***Erdungswiderstand (City-Methode)***

Diese Methode kann nur angewendet werden, wenn:* Die Anlage außer Betrieb genommen und am Übergabepunkt getrennt werden kann oder
* Die Erdungsanlage nicht (auch nicht ungewollt) mit dem PEN des NB verbunden ist.

Hinweis: Die Anlage wird nach den 5 Sicherheitsregeln (*AA\_EFK\_01*) am Übergabepunkt des NB außer Betrieb gesetzt und der PEN-Leiter getrennt. Zwischen dem PEN-Leiter des NB und der zu prüfenden Erdungsanlage wird eine Messung nach Wenner als 2-pol-Messung aufgebaut. Ein Richtwert von 10 Ω sollte erreicht werden, Werte < 1 Ω deuten auf einen fehlerhaften Messaufbau hin.* ***Erdungswiderstand (Schleifenimpedanz-Messung)***

Diese Methode kann nur angewendet werden, wenn:* Die Erdungsanlage sicher von der Anlage abgetrennt werden kann oder
* Die Netzform TT ist oder
* Die Erdungsanlage nicht (auch nicht ungewollt) mit dem PEN des NB verbunden ist

Hinweis: Im TT-Netz ist die Schleifenimpedanz-Messung an einem beliebigen Punkt der Anlage durchzuführen. Es kann zur Korrektur des Messergebnisses ergänzend eine Netzinnenwiderstandsmessung vorgenommen werden, dieser Wert ist von der Schleifenimpedanz abzuziehen. Im TN-Netz ist der zu prüfende Erder von der Anlage sicher abzutrennen. Es wird Netzspannung (L und N) aus dem Netz entnommen, der PE des Prüfgerätes wird mit dem Erder verbunden. Ein Richtwert von 10 Ω sollte erreicht werden, Werte < 1 Ω deuten auf einen fehlerhaften Messaufbau hin.* ***Erdungswiderstand (Erdungsmesszange)***

Die Erdungsmesszange bestimmt immer den Widerstand in einem Stromkreis. Es wird nicht nur der gesuchte Widerstand ermittelt, sondern die Summe aus dem Gesuchten und weiteren Widerständen.Ein Richtwert von 10 Ω sollte für die Gesamt-Erdungsanlage erreicht werden, Werte < 1 Ω deuten auf einen fehlerhaften Messaufbau hin. |  |
| **Abschluss der Arbeiten** |
|  | * Herstellen des ordnungsgemäßen und sicheren Anlagenzustands.
* Räumen der Arbeitsstelle.
* Mitgebrachte Werkzeuge und Arbeitsmittel sind aus der Schaltanlage zu entfernen, kontrollieren und reinigen.
 |  |
|  | **Datum:       Unterschrift:** |  |