



Erdungs- und Impedanzmessungen

Für einen sicheren und störungsfreien Netzbetrieb bietet Axpo umfassende Dienstleistungen rund um Erdungsanlagen für Starkstromanlagen sowie Lösungsansätze zur Behebung von Störungen an. Zu ihren Kunden gehören Betreiber von Unterwerken, Leitungen und Kraftwerken, für die sich eine hohe Qualität mit grösstmöglicher Wirtschaftlichkeit auszahlt.

Sicherheitsmängel an elektrischen Anlagen können weitreichende und schwerwiegende Schäden an der Anlage und in der Umgebung verursachen und sind eine Gefahr für Werkpersonal und Drittpersonen. Axpo bietet Ihnen Lösungen für einen sicheren und störungsfreien Netzbetrieb.

Erdungsmessungen

Durch die periodische Überprüfung der Erdungsanlage haben Sie die Gewissheit, dass auch im Fehlerfall die Sicherheit gewährleistet ist.

Dank einer richtig ausgelegten Erdungsanlage wird ein auftretender Erdkurzschlussstrom im Fehlerfall sicher abgeleitet. Die Erdungsleiter werden dadurch weder überlastet, noch wird eine gefährlich hohe Spannung in umliegende Installationen verschleppt. Weiter werden die Vorschriften gemäss Starkstromverordnung jederzeit eingehalten.

Leistungsumfang: Was wir messen

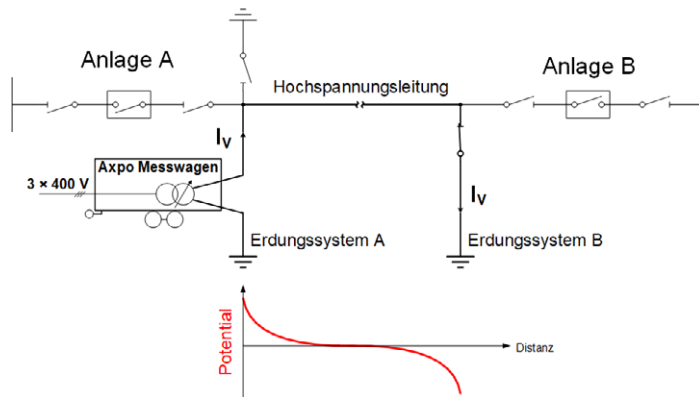
Unser kompetentes Fachpersonal führt folgende Messungen gemäss der Starkstromverordnung 734.2 und ihren Erläuterungen «Erden als Schutzmassnahme in elektrischen Starkstromanlagen» SNG 483755 durch:

- Erfassung von Spannungsprofilen zur Berechnung der Erdimpedanz und Ermittlung der Potenzialanhebung im Erdfehlerfall.
- Messung von Berührungsspannungen an der Umzäunung und an Objekten im Bereich der Anlage zur Beurteilung der Personensicherheit.

- Erfassung von Spannungsdifferenzen zu Objekten im Bereich der Anlage bezüglich der Beurteilung von Spannungsverschleppung.
- Aufnahme der Stromverteilung mittels Rogowskispule und Zangenamperemeter zur Untersuchung und Beurteilung der Fehlerstrompfade.
- Beurteilung der Erdungsanlage von Unterwerken in Bezug auf die Schnittstellen zu den umliegenden Netzen basierend auf den Messungen.

Messung: So gehen wir vor

Die Erdungsmessung erfolgt gemäss den Erläuterungen zur Starkstromverordnung SNG 483755 «Erden als Schutzmassnahme in elektrischen Starkstromanlagen» nach der Strom-Spannungsmethode (50–100 A Typ UW) mit einer Frequenz von 58 Hz.



Unsere Ausstattung: Damit erhalten Sie aussagekräftige Messwerte

Axpo verfügt über eine moderne Ausrüstung. Als Speisung dient ein leistungsfähiger Frequenzumformer in einem Messanhänger mit einer Leistung von 69 kVA, bei dem die Spannung von 0 bis 690 V, der Strom von 0 bis 100 A und die Frequenz von 10 bis 120 Hz eingestellt werden können.

- Das Messsignal wird mit einem Bandpassfilter 58 Hz gemessen. Dabei werden 50-Hz- und 16.7-Hz-Störeinflüsse ausgefiltert, so dass die Messung genau und unverfälscht ist.
- Die Messfrequenz liegt nahe an der Betriebsfrequenz (50 Hz), damit der Messfehler durch die Abweichung der Messfrequenz von der Betriebsfrequenz klein gehalten wird.



- Die Messung mit einem grossen Strom (bis 100 A) ergibt auch bei grossen Anlagen aussagekräftige Resultate. Durch den hohen Messstrom ist die Anlage unempfindlich gegen induktiv und kapazitiv eingekoppelte Störströme.
- Zusätzlich hat Axpo verschiedene portable Messgeräte zur Überprüfung von Masten, Trafostationen und Blitzschutzanlagen.

Auswertungen: Wir bieten praxisnahe Lösungen

Einerseits besprechen wir mit Ihnen die Messwerte und mögliche Massnahmen direkt vor Ort, andererseits erhalten Sie einen leicht verständlichen und übersichtlichen Messbericht mit praxisnahen Lösungsansätzen.

- Praxisorientierte Messungen und Massnahmenvorschläge auf der Grundlage langjähriger Erfahrung in eigenen Hoch- und Höchstspannungsnetzen in Projektierung, Bau, Betrieb und Unterhalt.
- Auswertung der Messergebnisse unter Berücksichtigung des herrschenden Erdfehlerstroms.
- Besprechung von Messergebnissen vor Ort und Aufzeigen eventueller Massnahmen.
- Erstellung eines normkonformen und ausführlichen Messberichts (Darstellung der aufgenommenen Messpunkte und Messwerte).

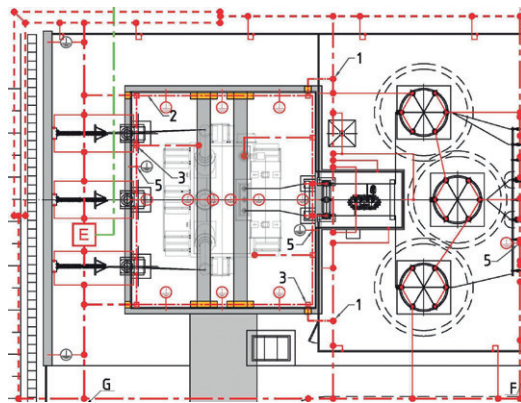
Erdungskonzepte

Gerne geben wir Ihnen unsere langjährige Erfahrung in der Planung und Realisierung von Erdungsanlagen in Hochspannungsanlagen weiter.

Mit einer fundierten und normkonformen Planung Ihrer Erdungs- und Blitzschutzanlage können Schäden und teure Nachrüstungen vermieden werden.

Ihre Vorteile: Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung

- Erstellung von optimal auf Ihre Bedürfnisse ausgelegten Erdungskonzepten mit ganzheitlichem Blick in Zusammenarbeit mit den Bauplanern und Elektroinstallateuren.
- Berechnung und Auslegung der Erdungs- und Blitzschutzanlage.
- Zeitgemässe Anlagenplanung mittels CAD-System in 2-D und 3-D.
- Optimale Integration von bestehenden Anlagen und Schnittstellen.
- Sehr gute Vorschriften- und Normenkenntnisse.



Baubegleitung: Wir begleiten die Erstellung der Erdungsanlage von der Planung bis zur Abnahme

- Begleitung bei der Realisierung von Erdungsanlagen vor Ort.
- Beratung und Instruktion des Bauherren und der Lieferanten in sämtlichen Erdungsfragen.

Impedanzmessungen

Um Fehl-Auslösungen und Stromunterbrüche im Netz zu verhindern, müssen die Schutzgeräte präzise eingestellt sein. Dazu müssen die Impedanzwerte der Leitungen exakt bekannt sein. Die Spezialisten der Axpo messen mit modernsten Geräten die Mit- und Nullimpedanz. Diese Messwerte werden in einem Bericht dokumentiert.



Messung: Zuverlässige Instrumente gepaart mit Erfahrung

- Die Messung erfolgt mit bis zu 50 A Prüfstrom auf verschiedenen Frequenzen.
- Messung der Mitimpedanz von allen Phasen.
- Messung der Nullimpedanz von allen Phasen und des Gesamtsystems.
- Direkte Auswertung vor Ort möglich.

Auswertung: Was Sie von uns erhalten

Als Resultat werden die Werte der Mitimpedanz, Nullimpedanz sowie auch die k-Faktoren zur korrekten Einstellung der Schutzgeräte in einem verständlichen Bericht zusammengefasst.

Bei Temperaturen von 20°C	R in Ω	X in Ω	Z in Ω	Phi in (°)
Mitkomponente (Z_1)	0,5103	2,1283	2,1887	76,52
Nullkomponente (Z_0)	2,7128	1,4087	3,0568	27,44
k-Faktoren	k_{0Z} : 0,3529	$-94,6091^\circ$	k_{0R} : 1,4386	k_{0X} : $-0,1127$

Ihre Vorteile: Profitieren Sie von unserem Know-how

Profitieren Sie von der über 100-jährigen Erfahrung der Axpo auf allen Netzebenen. Unsere Spezialisten wissen durch die Projektierung, die Projektbegleitung bis hin zur Inbetriebnahme und den Abnahmemessungen, worauf beim Erstellen und Prüfen von Erdungsanlagen zu achten ist. Durch den Betrieb des eigenen Netzes kennen wir wirtschaftliche und praxisnahe Lösungen für Ihre Erdungsanlagen und bei Netzstörungen.



Weitere Dienstleistungen

- Thermovisionsaufnahmen von Hochspannungsschaltanlagen: Wir decken fehlerhafte Verbindungen auf, bevor es zu Schäden und Ausfällen kommt. Dank unserer professionellen Wärmebildkamera und der langjährigen Erfahrung wissen wir, was bei den Messungen beachtet werden muss.
- Netzqualitätsuntersuchungen: Mit unseren mobilen Messgeräten können sowohl die Netzqualität nach EN 50160 aufgezeichnet und ausgewertet sowie auch Störungen im Netzbetrieb analysiert werden. Unsere Ingenieure zeigen Ihnen Lösungen zur Abhilfe bei Netzstörungen auf.

Sprechen Sie mit uns

Profitieren Sie von unserer sicheren und hochverfügbaren Infrastruktur sowie von unserer langjährigen Betriebserfahrung mit eigenen Netzen (Mittel- bis Höchstspannung) und Kraftwerken. Ein praxiserprobtes Expertenteam mit grosser Fachkompetenz garantiert Ihnen wirtschaftlich und technisch nachhaltige Lösungen. Gerne erarbeiten wir mit Ihnen zielgerichtet Lösungen, unabhängig von der Spannungsebene oder der Grösse Ihres Netzes oder Ihrer Anlagen.

Kontaktieren Sie uns unter:

056 200 39 39 oder per Mail an: netzdienstleistungen.ch@axpo.com.