



NETZ . DIENST . LEISTUNGEN

WIR INTEGRIEREN IHRE  
ENERGIESYSTEME





# Energiedienstleistung und ökonomische Retrofit- Projekte für Mittel- und Hochspannung aus einer Hand

Seite

Erfolgreiche Projekte	6
Komplettlösungen aus einer Hand	22
Schutztechnik und Automatisierung	24
DIGIMUT, die Retrofitlösung	30
Netzstudien	32





Die Tradition unserer schweizer Herzen gebietet uns die Schutz- und Feldleittechnik so zu gestalten, dass der Strom sicher fließt, während unsere Welt lebenswert bleibt, weil Ökonomie und Ökologie vereint sind.

Und wenn in der Anwendung unserer Produkte niemand mehr merkt, welche komplexe Technik dahinter steckt, selbst wenn die Anforderungen wachsen, dann dient sie dem Menschen genau so, wie wir es geplant haben.

Willkommen bei NSE.

ELECTRICAL TRANSMISSION AND DISTRIBUTION NETWORK

# Umspannwerke



## Energie Arosa

Anlagen UW Forsch, UW Lünen,  
 UW Neubach, UW Tomeli  
 Spannungslevel 10 kV  
 Realisierungszeitraum 2007 - 2013  
 Sekundärtechnik Unterwerke SIEMENS  
 Sekundärtechnik Verteilung NSE

- Netzstudien und Berechnungen
- Regelmässige Schutzwiederholungsprüfungen
- Modernisierung der Sekundärausrüstung
- Schutz- und Anlagenautomatisierung
- Kommunikation nach IEC61850
- Ankoppelung Leitstand
- Umbau und Inbetriebnahme

## Elektrizitätswerk Vaz/Oberbaz

Anlagen UW Dieschen  
 Spannungslevel 50 kV und 11kV  
 Realisierungszeitraum 2014 - 2015  
 GIS-Anlage 50/75kV ALSTHOM neu  
 GIS-Anlage 11kV ABB Retrofit  
 Sekundärtechnik NSE

Projektierung und Planung der 11 und 50/75kV Schaltanlage im UW Dieschen. Unterstützung bei der Ausschreibung, Vertragswesen, Planung, Projektierung, Inbetriebnahme, Termin- und Kostenmanagement. Lieferung Schutz- und Automatisierungstechnik, Lieferantenkoordination.

Unter anderem wurden in den letzten Jahren erfolgreich sämtliche schutztechnischen Ausrüstungen mit NSE Produkten modernisiert.



Verteilung



## Technische Betriebe Kreuzlingen

Anlagen Schreiber, Rosenegg, Kurzrickenbach  
Spannungslevel Mittelspannung  
Realisierungszeitraum 2012 - 2014  
Sekundärtechnik NSE

Modernisierung Netzschutz

- Modernisierung der Sekundärausrüstung (RN1 ex. S&S ABB MC x 913)
- Aufbau einer rückwärtigen Verriegelung über LWL (H2-Logik)
- Umbau und Datenpunkttest

## Azienda elettrica comunale di Airolo

Anlagen gesamtes Netz  
Spannungslevel 16kV  
Realisierungszeitraum 2010 - 2015  
Sekundärtechnik NSE

Modernisierung Netzschutz  
gesamtes 16kV Netz

- Schutzkonzept, Einstelllisten, IT-Diagramm
- Modernisierung der Sekundärausrüstung (MUT und RN1 ex. S&S)
- Aufbau einer rückwärtigen Verriegelung über LWL (H2-Logik)
- Umbau und Inbetriebnahme

A high-angle, nighttime photograph of a city, likely Zurich, Switzerland. The city is illuminated with warm yellow and white lights, contrasting with the deep blue twilight sky. In the background, a range of snow-capped mountains stretches across the horizon. The foreground shows the silhouettes of trees and the tops of buildings, some with glowing windows. The overall mood is serene and urban.

# Stadtwerke

## Stadtwerke Wilhelmshaven

Anlagen Unterwerke Rüstersiel  
 Spannungslevel 20kV  
 Realisierungszeitraum 2014  
 Sekundärtechnik NSE und SAE-IT Köln

Modernisierung der Sekundärausrüstung

- Schutz- und Anlagenautomatisierung
- Kommunikation nach IEC60870-5-103/104
- Ankoppelung Leitstand
- Umbau und Inbetriebnahme
- Distanzschutz
- Erdschluss Ortung

## Stadtwerke Grenchen

Anlagen Neubau Unterwerke Brühl und  
 Schutz gesamtes Netz  
 Spannungslevel 16 kV  
 Realisierungszeitraum 2007 - 2015  
 Primärtechnik ABB  
 Sekundärtechnik NSE  
 Verteilung NSE

- Netzstudien und Berechnungen
- Regelmässige Schutzwiederholungsprüfungen

Modernisierung der Sekundärausrüstung

- Schutz- und Anlagenautomatisierung
- Kommunikation nach IEC60870-5-103/104
- Lieferung Vorortleitstand
- Ankoppelung Leitstand
- Umbau und Inbetriebnahme
- Vor-Ort-Steuerung

A photograph of a tunnel interior, likely for a railway. The tunnel walls are made of concrete and show signs of wear and discoloration. In the foreground, there are two parallel railway tracks with overhead power lines and insulators. The tracks recede into the distance, creating a strong sense of perspective. The lighting is somewhat dim, with a brighter area visible at the end of the tunnel on the right. In the top right corner, there are several white, parallel lines forming a decorative border.

# Tunnelinfrastruktur

## Autobahntunnel Seelisberg Bundesamt für Strassen ASTRA

Anlagen Energiezentralen  
Spannungsebene 6 / 20 / 50 kV  
Realisierungszeitraum 2013 - 2015  
Primärtechnik Sprecher&Schuh  
Sekundärtechnik NSE

Modernisierung der Sekundärausrüstung

- Kommunikation nach IEC60870-5-103/104
- Ankoppelung Leitstand
- Umbau und Inbetriebnahme
- Lieferung Steuerungstechnik
- H2-Logik mit LWL

## Umfahrung St.Gallen Bundesamt für Strassen ASTRA

Anlagen MS-Anlagen,  
N01 St.Gallen West - St.Gallen Ost  
Spannungsebene 11 kV  
Realisierungszeitraum 2014 - 2015  
Primärtechnik Sprecher&Schuh  
Sekundärtechnik NSE

Modernisierung der Sekundärausrüstung

- Schutz- und Anlagenautomatisierung
- Kommunikation nach IEC60870-5-103/104
- Ankoppelung Leitstand
- Umbau und Inbetriebnahme



# Infrastruktur Bahn

## Bahnhof Basel und Bern

Anlagen 50Hz Netz  
 Spannungslevel 16kV  
 Realisierungszeitraum 2008 - 2010  
 Sekundärtechnik NSE

Modernisierung der MS-Schaltanlagen

- Projektleitung
- Ausschreibungen
- Inbetriebnahme und Prüfung
- Sekundärtechnische Ausrüstung
- Koordination Zulieferer

## Rangierbahnhof MuttENZ

Anlagen 50Hz Netz RB MuttENZ  
 Spannungslevel 16 kV / 0,4 kV  
 Realisierungszeitraum 2014 - 2015  
 Primärtechnik SIEMENS / ABB  
 Sekundärtechnik SIEMENS

Modernisierung der MS-Schaltanlagen

- Ausschreibungen
- Projektleitungen
- Netzberechnungen
- Inbetriebnahme
- Prüfung sekundärtechnische Ausrüstung
- Koordination Zulieferer
- Umrichter Filter für Gleisbremse und Kompensationsanlagen

# Infrastruktur Gebäude





## Toni Areal Zürich

Anlagen TS1, 2, 3

Spannungslevel 22 kV

Realisierungszeitraum 2012 - 2014

Primärtechnik SIEMENS und EATON

Sekundärtechnik NSE

- Planung, Elektroschemata, Dispo,
- Projektierung MS-Anlagen,  
MS-Kabelanlagen, Trafos, Doppelböden
- ESTI-Eingaben, NISV-Nachweis
- Bauleitung
- Koordination Zulieferer
- Lieferung Sekundärtechnik
- Montage
- IBS, Abnahmen

In Zürich wurde auf dem Gelände der ehemaligen Toni Molkerei eine Infrastruktur für eine Hochschule für Gestaltung mit Ton- und Bildstudio, sowie Wohnungen erstellt. Dereinst sollen bis zu 5.000 Menschen diese Lern- und Wohnlandschaft beleben.

Die NSE AG trat als GU für die ganze MS-Ausrüstung auf. Der Auftrag umfasst die Lieferung von 6 Stück 1000 kVA-Trafos, drei Tarfostationen mit Eaton MS-Schaltfeldern, eine Einspeisung mit SIEMENS Anlagen und Verrechnungsmessung, Doppelböden, Kabeltrassen, Kabelanlagen und sekundärtechnische Ausrüstungen.



# Industrie





## Jura Cement

Anlagen Unterstationen, Ofen, Cementmühle,  
Jakobsberg, Cornaux

Spannungslevel 8 kV /16 kV

Realisierungszeitraum 2014 - 2015

Sekundärtechnik NSE

Ersatz Schutztechnik

- Schutzkonzepte
- Schutzstudien
- Messungen an MS-Maschinen
- Inbetriebsetzung
- Wiederholungsprüfungen
- Montage Inbetriebsetzung
- Bauherren Unterstützung

## KVA Buchs

Anlagen MS-Schaltanlage

Spannungsebene 16kV

Realisierungszeitraum 2011 - 2012

Sekundärtechnik NSE

Ersatz Primärschutztechnik

- Ankoppelung Schutz und Steuerung  
MS-Anlage an Leitstand mit IEC60870-5-103
- Revision MS- Schalter
- Umbau von Primär- auf Sekundärschutz  
mit DIGIMUT
- Inbetriebsetzung, Schulung



# Smart Grid

## IB Wohlen

Anlagen gesamtes Netz  
 Spannungsebene 16kV  
 Realisierungszeitraum seit 2000  
 Sekundärtechnik NSE

- Beratung
- Ersatz Schutztechnik
- Schutzkonzepte
- Schutzstudien
- Messungen
- Inbetriebsetzung
- Wiederholungsprüfungen
- Montage Inbetriebsetzung
- Inbetriebnahme und Projektleitung für  
 2.9 MW Solaranlage Ferro Wohlen

## Komplettlösungen aus einer Hand

Wir entwickeln bedarfsgerechte und wirtschaftliche Lösungen, liefern kompetente und sachliche Analysen, planen vorausschauend, pflegen eine offene Fehlerkultur und halten Sie stets informiert. Der Einsatz modernster Werkzeuge ermöglicht uns eine zielorientierte Effizienz.



### Berechnung und Konzepterstellung

- Netzstudien und Berechnung (DIgSILENT PowerFactory)
- Schutzkonzepte
- Anlagen-Automatisierungs-Konzepte
- Fernwirk- und Kommunikations-Konzepte

### Diagnostik und Analyse

- Regelmässige Schutzprüfung (OMICRON\_Prüftechnik)
- Messen von Netzurückwirkungen und Lastprofilen (DEWETRON Power-Netz-Analyser)
- Analyse von Netzstörungen

Integrierte Energiesysteme und  
ökonomische Retrofit Projekte  
für Mittel- und Hochspannung



Projektierung

## Anlagenprojektierung

- Bedarfsabklärungen
- Entwickeln kundenspezifischer Retrofitlösungen
- Konzept und Ausschreibung
- Erstellen von Plichtenheften, Mengengerüsten
- Planung und Konstruktion (Elektro-, Dispo- und Mechanik-Planung)
- Einholen von Bewilligungen, Normennachweis
- Erstellen von Schaltprogrammen
- Projekt- und Baustellenleitung
- Termin- und Kostenmanagement
- Koordination und Sitzung mit Dritten
- Qualitätssicherung
- Schulung und Wartung



Ausführung

## Elektrischer Anlagenbau und Retrofit

- Ausrüsten von Steuerschränken
- Ausrüsten/Nachrüsten von MS-Schaltfeldern mit Schutz und Automatisierung
- Erstellen von Elektroschemata (e3-Schema und AutoCAD)
- Erstellen von Mechanik-Zeichnungen (3D-Solidworks)
- Revision sekundärtechnischer Installationen
- Montage und Inbetriebsetzung
- Koordination und Abwicklung



## Schutztechnik und Automatisierung

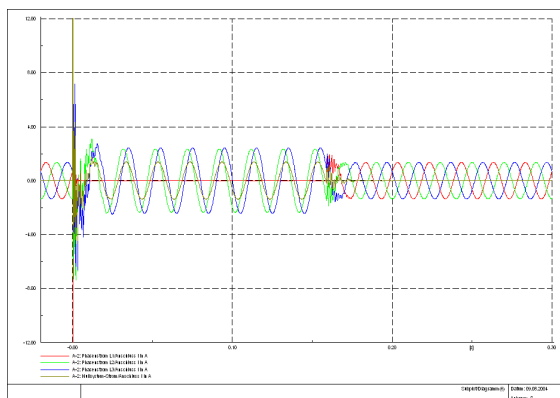
Schutztechnik ist unser Kerngeschäft, wir haben langjährige Erfahrung auf unterschiedlichsten Schutz-Systemen weltweit gesammelt.

Unser Know-How von der Entwicklung bis hin zur Wartung ist Ihre Sicherheit beim Betrieb elektrischer Anlagen. Erst die regelmässige Prüfung von Schutzsystemen erfüllt den hohen Anspruch an die Sicherheit von Mensch und Material.

Unsere Spezialisten berücksichtigen bei Ihren Analysen und Konzepten technische gewachsene Strukturen und betriebliche Organisationen.

Wir sind das Bindeglied zwischen Analyse und Sicherstellung der Schutzfunktion im Betrieb. Nachhaltigkeit steht bei uns im Vordergrund.





## Schutz und Diagnostik

- Unsere Dienstleistung umfasst die komplette und durchgängige Pflege Ihres Schutz- und Automatisierungssystems.
- In der Analyse verwenden wir modernste Werkzeuge und achten auf regelmässige Schulung und Ausbildung unseres Personals.
- Ein perfektes Datenmanagement bei der Koordination von Schutzsystemen basiert auf einer strukturierten und bewährten Vorgehensweise. Aus der Netzstudie als Grundlage leiten wir die optimalen Einstellparameter für Ihr Schutzsystem ab.
- Unser Team aus erfahrenen Ingenieuren stellt sicher, dass an Ihrem Schutzsystem die theoretisch bestimmten Daten eingestellt und auf ihre richtige Funktion hin geprüft werden.
- Die Auswertung von Netzstörungen zeigt die Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen.

## Grundlagen als Basis eines wirksamen Schutzkonzeptes

Zur Erstellung eines wirksamen Schutzkonzeptes gehören:

- Recherchetätigkeiten
- eine Anlagenbesichtigung
- Gespräche mit den Schutzverantwortlichen
- Bestandsaufnahmen vorhandener Daten

Als Grundlage werden alle gesammelten Daten und Erkenntnisse in protokollarischer und schriftlicher Form festgehalten.

Basierend auf einer Netzstudie erstellt die NSE eine schutztechnische Konzeption für das bestehende Schutzsystem, Neuanlagen, sowie geplante Umbauten und Erweiterungen.



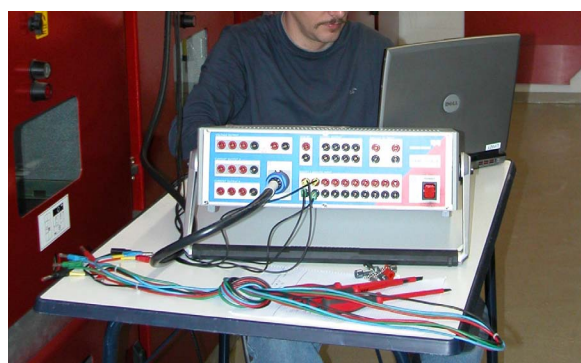
## Schutztechnik und Automatisierung

### Schutzbetrachtung

Schnell und unkompliziert erstellt die NSE für ein kleines Budget einen Übersichtsplan der aktuell im Netz eingesetzten Schutzgeräte.

Aufgrund der im Netz verbauten Geräte und Ihrer Technologie, leitet die NSE kurze und wichtige Massnahmen für den Betrieb ab.

Die Schutzbetrachtung kann vor allem bei zukünftigen Budgetplanungen wichtige Informationen liefern.



### Schutzkonzept

Entscheidet der Kunde sich für ein durchdachtes und langfristiges Schutz- und Automatisierungskonzept der NSE, sind grundsätzliche Abklärungen zu folgenden Themen notwendig:

- Netzberechnung
- Netzstruktur
- Netzsternpunkt
- Schutzsysteme
- Wandlersysteme
- Einbauort der Schutzsysteme

Dabei umfasst die Analyse immer den aktuellen und den vom Betreiber angestrebten zukünftigen Ausbau des Netzes.

Wünsche des Kunden zur zukünftigen Technologie und Funktionalität werden dabei durch die NSE berücksichtigt. Die gemeinsam mit dem Kunden erarbeiteten Konzepte werden in einem grafischen Schutzstaffelplan dargestellt und ausgewertet.

Das Schutzkonzept umfasst auch allgemeine Schutzeinstelldaten.

Diese Daten sind so aufgearbeitet, dass sie problemlos in jedem handelsüblichen Schutzsystem implementiert werden können. Zusätzlich werden Vorgaben für Strom- und Spannungswandler gemacht und bestehende Wandler auf ihre technische Eignung am Einsatzort untersucht.

Das Schutzkonzept ist so aufgebaut, dass für zukünftige Ausschreibungen Vorgaben enthalten sind zu:

- Technologieanforderung
- Schutz-Funktionsumfang

Dabei werden auch Nebenfunktionen wie zum Beispiel der „Inruhschutz“ analysiert und bewertet.

## Ziele des Schutzkonzeptes

### 1. Schutzfunktion bei Netzfehlern

- Bestandsaufnahme eingesetzte Technik
- Berücksichtigung von Technologie und Interaktion unterschiedlichster Systeme
- Berücksichtigung von Schnittstellen zu über- und untergeordneten Netzen
- Wählen eines einfachen und zuverlässigen Schutzkonzeptes

### 2. Selektivität

- Fehlerort- und Fehlerart-Selektivität
- Erstellen eines Schutz-Staffelplanes aufgrund der gewählten Konzeption
- Grafische Darstellung und Visualisierung der komplexen Schutzzusammenhänge

### 3. Schutzrelevante Peripherie-Geräte

#### Primärtechnik

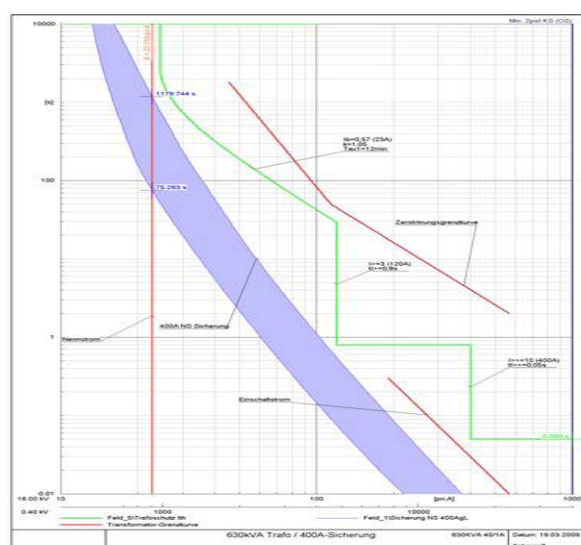
- Stromwandler
- Spannungswandler
- Leistungsschalter

#### Feldsteuerung

- Visualisierungskonzept
- Verriegelungskonzept
- Bedienungskonzept

#### Kommunikation

- Feldbus
- Stationsbus
- Ankoppelung Leitstand



Selektivität

### Begleitung von Ausschreibungen

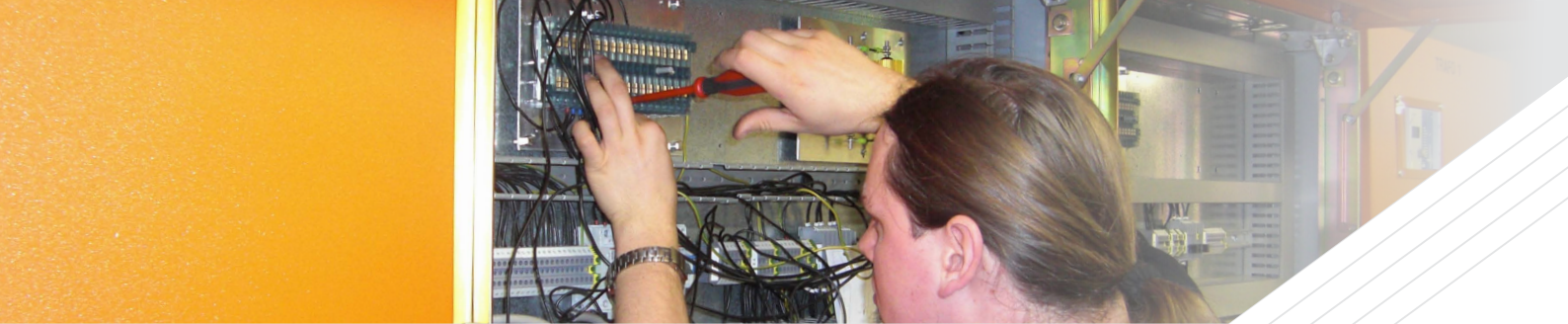
Aus dem festgelegten Schutzkonzept werden erforderliche Relais- und Fernwirkleinrichtungen, deren Funktionsumfang, sowie die Peripherie für die Projektaus-schreibung spezifiziert.

Angebote Systeme überprüfen und bewerten wir für Sie auf ihre Übereinstimmung mit dem Schutz-Konzept und ihren Vorgaben.

### Kontrolle Verdrahtungsschemas, Anlagendokumentationen

Vor Montagebeginn müssen Elektroschemata und Dokumentationen nach Norm geprüft und freigegeben werden.

Die NSE übernimmt für den Kunden diese verantwortungsvolle Aufgabe. Darstellung, Funktion und Richtigkeit werden dabei intensiv geprüft.



## Schutztechnik und Automatisierung

### Schutzkoordination

Aufgrund eines kundenspezifischen und auf die Bedürfnisse des Betreibers abgestimmten Konzeptes, werden die Vorgaben konkret bei den eingesetzten Geräten umgesetzt. Dabei wird für jedes einzelne Gerät eine spezifische Einstellung erarbeitet. Dabei unterscheiden wir nach Technologie:

#### Primär- und Sekundärschutz

Die Listen werden in Excel erstellt und am Gerät manuell eingestellt.

#### Numerischer Sekundärschutz

Über ein Bedienprogramm werden alle Schutzparameter eingestellt.

#### Numerischer Schutz- u. Feldsteuergeräte

Über ein Bedienprogramm werden alle Schutzparameter eingestellt und die Anlagenkonfiguration visualisiert.

Die NSE besitzt eine Sammlung an gängigen Schutzgeräten. Diese nutzt sie, um Schutzeinstellungen im Labor auf ihre Wirksamkeit hin genau zu prüfen. Bei modernsten Geräten der neuesten Generation empfehlen wir, die Geräte vor dem Einbau in die Schaltanlage exemplarisch im Labor der NSE einzustellen und zu prüfen.

#### Parametrierung

Aufgrund einer sauber erstellten Schutzkoordination wird eine Parametrierung der Geräte Vorort durch einen Mitarbeiter der NSE durchgeführt.

### Schutzprüfung / Inbetriebsetzung

Eine Schutzprüfung und auch eine Erst-Inbetriebsetzung dürfen auf keinen Fall in der Anlage beginnen. Nur eine fachmännische Vorbereitung führt auch zum gewünschten Erfolg. Ein Teil der Schutzprüfung erfolgt deshalb bei uns im Hause.

Wir setzen dabei auf automatische und jederzeit wiederholbare Prüfabläufe. Die professionelle Vorbereitung zeigt sich darin, dass im Normalfall eine Schutzprüfung innerhalb kürzester Zeit vor Ort durchgeführt werden kann. Damit können Netz-Abschaltzeiten und Phasen des Betriebes ohne Schutz auf ein absolutes Minimum reduziert werden.

Zu einer Vorbereitung gehört auch die Beschaffung notwendiger Bedienprogramme, Kommunikationskabel, Anschlussschemata usw.

Nach der Schutzprüfung wertet die NSE die Resultate aus und stellt diese in übersichtlicher Art und Weise dem Kunden zur Verfügung.

Die NSE unterscheidet bei der Prüfung:

#### Prüfung der Sekundärtechnik

- Geräte
- Meldungen zum Leitsystem
- Mitnahmeschaltungen, Logik
- Schnittstellen zu anderen Geräten

#### Prüfung der Primärtechnik

- Wandler
- Schalter, Trenner
- Rückmeldungen von der Anlage



#### Ersatz und Revision

Ein Schutzkonzept und die Relaisprüfung ist dann vollständig durchgesetzt, wenn Schwachstellen erkannt und behoben sind.

Die NSE unterstützt den Kunden von der Relaisrevision bis hin zum Totalersatz der Anlage. Dabei bietet die NSE wirtschaftliche Lösungen an, bei denen ein grosser Teil der Primärausrüstung weiterhin verwendet werden kann.

Ersatz und Reparatur sind für den Betreiber nachhaltig und wirtschaftlich optimiert.

#### Fehleranalyse bei Netzstörungen

Der Nutzen moderner Störschreiber in Schutzgeräten wird erst dann optimal genutzt, wenn Stördaten auch professionell ausgewertet werden.

Der Rückschluss auf die Netzberechnung und die Relaiseinstellung ist dabei von unermesslichem Wert. Regelmässiges Auslesen der Stördaten verfeinert und optimiert laufend die Effizienz des Schutzsystems.

## Unsere Leistungen

- Kompetente Beratung von Fachkräften mit mehrjähriger Erfahrung in der Schutztechnik
- Konzept, Einstellung und Prüfung der Schutzgeräte aus einer Hand
- Als Gerätehersteller der SAVE Schutzgeräte bieten wir Ihnen die Möglichkeit, direkten Einfluss auf die Weiterentwicklung unserer Geräte zu nehmen
- Umfassende Kenntnis und Knowhow zu den Schutzsystemen aller Hersteller

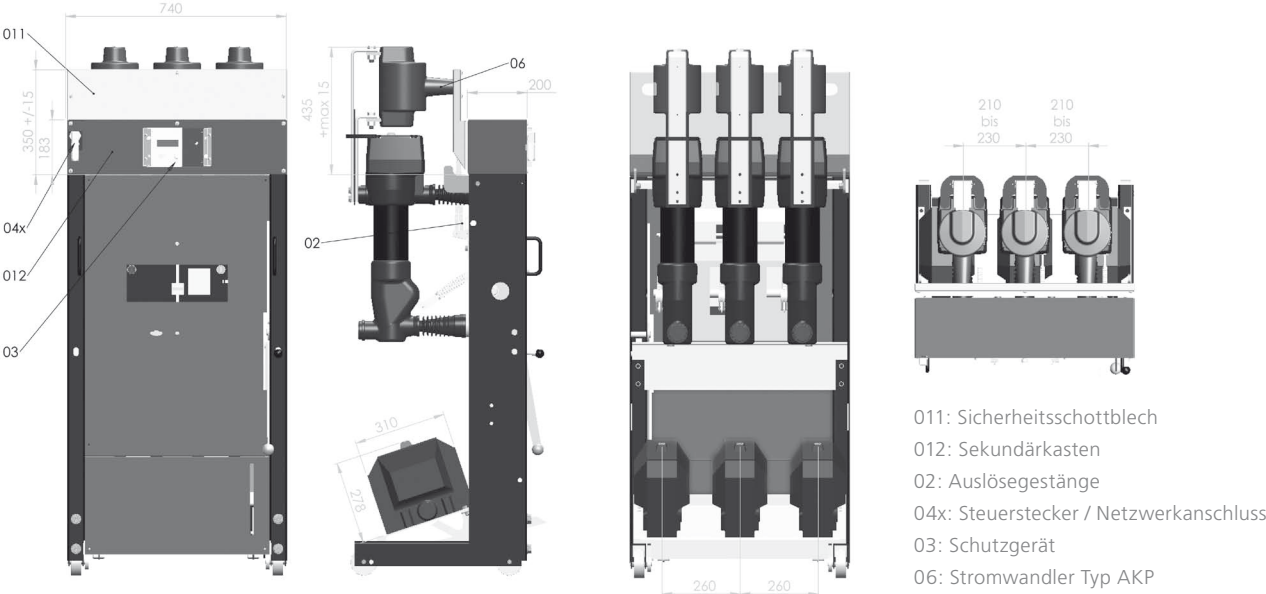
## Ihr Nutzen

- Ein selektives und zuverlässiges Schutzkonzept
- Eine wirtschaftliche Betrachtung
- Optimale Einstellung Ihrer Schutzrelais, abgestimmt auf die eingesetzten Gerätetypen
- Bestmögliche Verfügbarkeit Ihres Netzes durch periodische Schutzprüfungen
- Kompetente Beratung für Modernisierungen, Um- und Ausbau Ihrer bestehenden Schutzsysteme
- Ein wirtschaftlicher Ersatz Ihrer Primär- und Sekundärschutzrelais



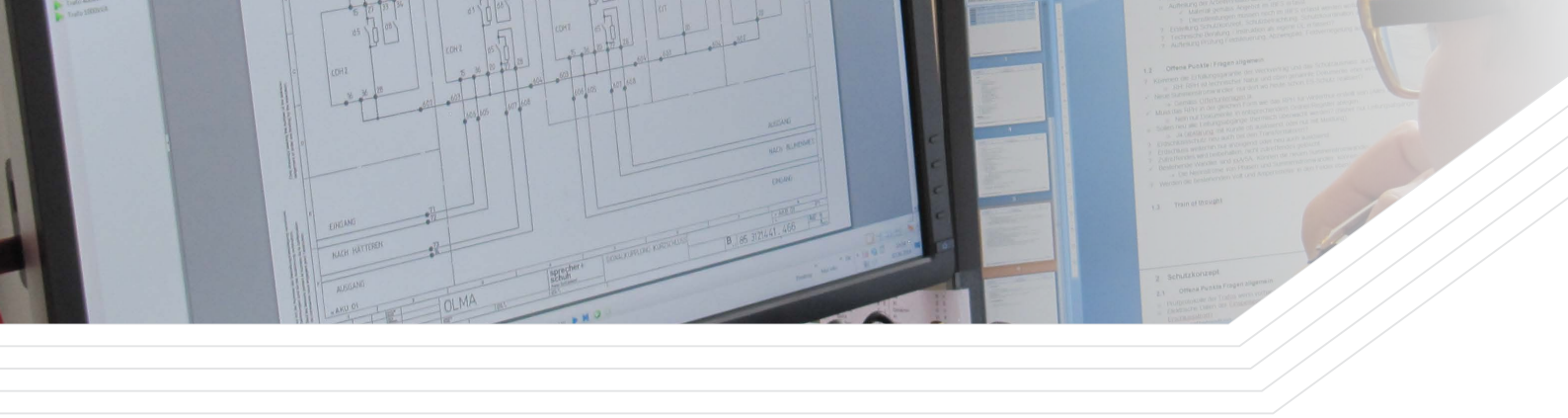
## DIGIMUT | Die vernünftige Retrofit-Lösung

DIGIMUT ist als Ersatz von Primärschutz entwickelt worden. Innerhalb kürzester Zeit kann feldweise eine Mittelspannungsanlage sicher und im laufenden Betrieb **umgerüstet** werden. Der Umbau dient der Verlängerung des Lebenszyklus einer Anlage und ist somit die **wirtschaftliche Alternative zu einer totalen Erneuerung**. Die Verfügbarkeit Ihrer Anlage wird durch die sanfte Erneuerung erhöht und es lassen sich im Zuge des Umbaus auch Leistungssteigerungen realisieren. In Zeiten von sich verknappenden Ressourcen ist DIGIMUT die nachhaltige ökologische Lösung für Ihr Netz.



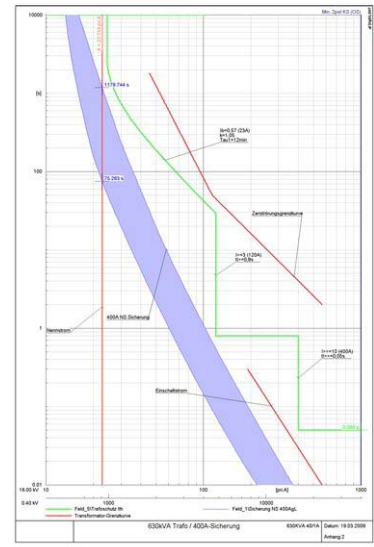
- Umbau feldweise ohne Betriebsunterbrechung
- Erhöhung des Anlagenschutzes und der Personensicherheit
- Steigerung von Funktionsumfang und Leistung
- Normgerechte, schnelle und einfache Modernisierung
- Reduktion des ansonsten steigenden Wartungsaufwandes
- Werterhalt durch Verlängerung der Nutzungsdauer um mindestens 20 Jahre
- Optionale Anbindung an die Leittechnik
- Anstelle der Primärrelais werden typgeprüfte Stromwandler eingesetzt

DIGIMUT Anlagendaten					
Nennspannung	Ur	kV	12	24	36
Bemessungs-Stehblitzspannung	Up	kV	75	125	170
Bemessungs-Stehwechselspannung	Ud	kV	38	50	70
Bemessungs-Frequenz	F	Hz	50	50	50
Nennkurzschluss-Strom	Ik	kA/1s	30	30	30
Bemessungs-Stossstrom	Ip	kA	50	50	50
Bemessungs-Betriebsstrom	In	A	50/75/100/150/300/400/600		
Schalterdaten					
Betriebsspannung AUS-Spule	Uh	V DC	220	220	220
Betriebs-Hilfsspannungsschutz	Uh/F	V AC/Hz	230/50	230/50	230/50
Ausschaltgeschwindigkeit ohne Schutz typisch	Taus	ms	75	75	75
Ausschaltgeschwindigkeit mit Schutz typisch	TPaus	ms	105	105	105
Schaltertypen UMBAUKIT		Breite(mm)	12kV	24kV	36kV
Sprecher + Schuh	HPTW 306	740	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTW 506	740	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTW 404	740	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTW 406	740	x	x	
Sprecher + Schuh	HVXTW	740	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTWz 306	640	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTWz 506	640	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTWz 404	640	x	x	
Sprecher + Schuh	HPTWz 406	640	x	x	
Sprecher + Schuh	HVXTW	640	x	x	
Sprecher + Schuh	HP 107	850			x
Panel-Gardy	Triducteur SR612	600	x		
Panel-Gardy	Triducteur SR624	600		x	
ABB	HB-24 SF6	700	x	x	
Huser + Peyer	NLV 24/8 TW	740	x	x	

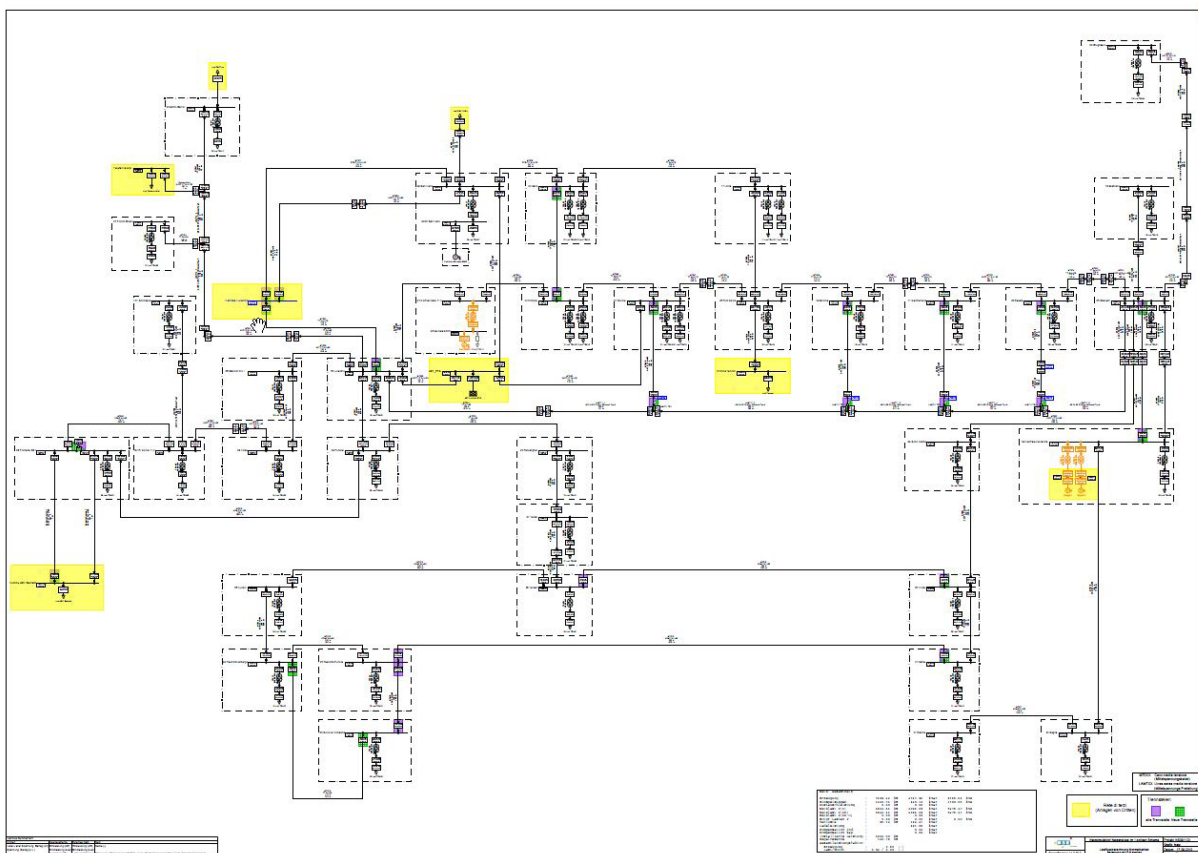


## Netzstudien

Für eine hohe Betriebssicherheit und einen verlustoptimierten Schaltzustand in Ihrem Netz ist die Durchführung einer fachmännischen Netzanalyse unerlässlich. Durch gezielte Analysen kann die grösstmögliche Wirtschaftlichkeit erreicht und der Ersatz überlasteter oder veralteter Netzkomponenten gezielt geplant und durchgeführt werden. Die Simulation der verschiedenen Last- und Kurzschlussfälle ermöglichen eine präzise Optimierung der Schutzeinstellungen, sowie der Überprüfung der Kurzschlussfestigkeit der Anlagen. Diese, kombiniert mit unserer langjährigen Erfahrung, gewährleisten Ihnen die bestmöglichen Voraussetzungen für eine sehr hohe Betriebssicherheit, sowohl im Normalbetrieb, wie auch im Fehlerfall.







Erdschlussberechnung

### Netzstudie

Eine Netzstudie bei der NSE AG setzt sich aus den sechs folgenden Projektphasen zusammen:

- Datenerfassung
- Netzmodellierung
- Lastfluss-, Kurzschluss- und Erdschlussberechnungen mit Ergebnisauswertungen
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Verfügbarkeitsbetrachtung
- Schwachstellenanalyse mit Massnahmenplanung

### Datenerfassung

Die Grundlage einer aussagekräftigen Netzanalyse ist eine vollständige und präzise Erfassung der Betriebsmitteldaten in ihrem Versorgungsnetz. Wir unterstützen Sie gerne bei Fragen oder Problemen. Erfassen Sie Ihre Betriebsmittel mit unseren massgeschneiderten Dokumenten, die wir durch eine langjährige Erfahrung zusammengestellt haben und Ihnen gerne zur Verfügung stellen.



## Netzstudien

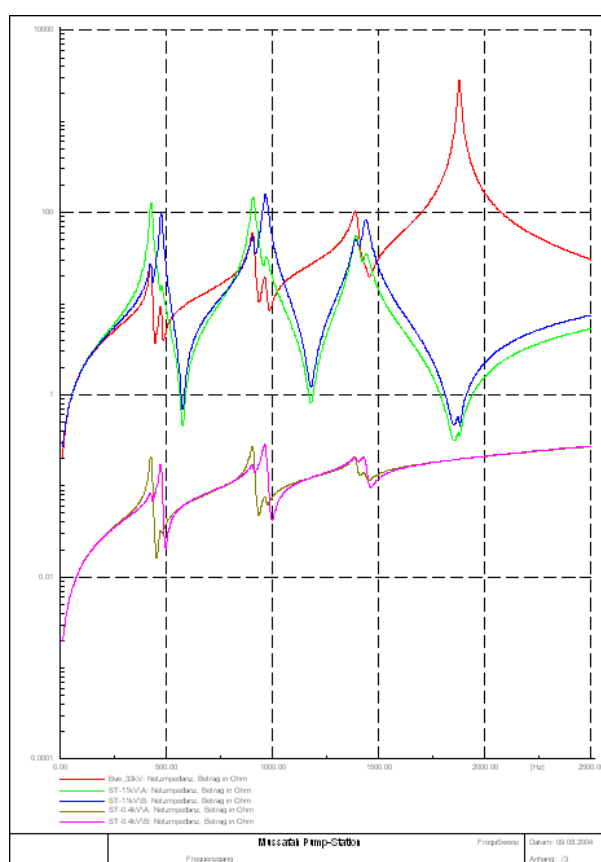
### Nachbildung im Simulationsprogramm

Mit dem in unseren Hause etablierten Simulations- und Berechnungsprogramm DlgSILENT Powerfactory werden die relevanten Betriebsmittel modelliert und visualisiert. Wir bieten Ihnen Planformate bis zur Grösse A0 an, sowie die Möglichkeit zwischen einer orthogonalen oder geografischen Darstellung Ihres Netzes zu wählen. Profitieren Sie dabei von unseren hauseigenen Betriebsmitteldatenbanken, die wir in Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern implementiert haben und damit auf Berechnungsgrundlagen aus erster Hand verfügen.

### Lastfluss-, Kurzschluss- und Erdschlussberechnungen mit Ergebnisauswertung

Durch Lastflussberechnungen werden Schwachstellen im Netz sicher detektiert. Netzerweiterungen oder Anpassungen können als Berechnungsvarianten ohne grossen Aufwand erfasst und in die Berechnung mit einbezogen werden. Die Bewertung von Spannungsänderungen in der Hoch-, Mittel- und Niederspannung werden vorgenommen. Damit sind klare Aussagen zu Unter- bzw. Überspannungen auf jeder Sammelschiene in Ihrem Netz möglich.

Bei der Berechnung der verschiedenen Kurzschlussfälle (1-, 2- und 3-polige Fehler) können wir die von Ihnen gewünschte Norm als Beurteilungsgrundlage anwenden. Sogar eine vollständige Lösung der Differenzialgleichung zur Auslegung von Netzfiltern ist möglich. Erdschlussberechnungen für Netze mit kompensiertem und isoliertem Trafomatorsternpunkt werden durchgeführt.



Bei der NSE erhalten Sie keine Sammlung von Berechnungsergebnissen und werden mit dieser Datenflut allein gelassen. Nachdem wir die Netzanalyse abgeschlossen haben, werden alle relevanten Daten in einem Schlussbericht zusammengefasst. Sie erhalten zusätzlich eine tabellarische und grafische Auswertung an allen Sammelschienen und Netzknoten.

### Wirtschaftlichkeitsbewertung

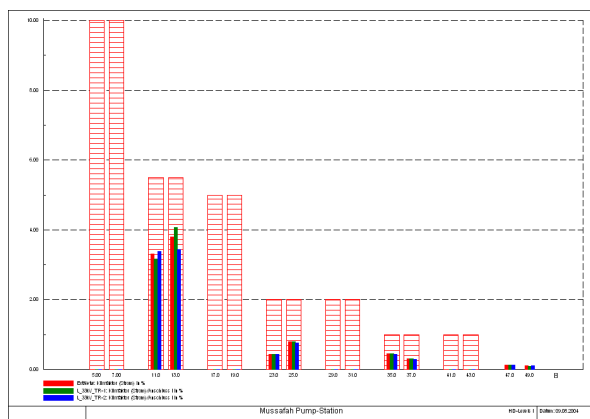
In Netzsimulationen wird unter Berücksichtigung der betrieblichen Voraussetzungen der optimale Netzschaltzustand ermittelt. Im optimalen Netzschaltzustand lassen sich Verlustleistungen von Betriebskomponenten berechnen. Diese werden über ein Betriebsjahr als Verlustkosten ausgewiesen.

### Verfügbarkeitsbetrachtung

Im Sinne einer hohen Netzstabilität und Verfügbarkeit werden kritische Schwachstellen (Betriebsmittel) berechnet und tabellarisch aufgelistet. Durch ein Ampelsystem werden die Schwachstellen bewertet. Einschränkungen auf die Versorgungssicherheit und Ausfallwahrscheinlichkeit können sicher selektiert und ausgewiesen werden.

### Schwachstellenanalyse mit Massnahmen

Auf der Grundlage der Schwachstellenanalyse erarbeiten wir mit Ihnen zusammen einen Massnahmeplan für den Betriebsmittlersatz. Auf diese Weise können bei der Budgetplanung gezielte Prioritäten gesetzt werden.



## Unsere Leistungen

- Bestehende Betriebsmitteldatenbanken werden stetig mit erfahrenen Produktherstellern aktualisiert - Wir sind die offizielle Vertretung für DigSILENT Power Factory in der Schweiz
- Langjährige Erfahrung im Bereich der Energietechnik
- Mittel- und Hochspannungsschutzgeräte, Dienstleistungen und Anlagenengineering und Umbauten direkt aus einer Hand
- Eine kundennahe Betreuung ist uns sehr wichtig

## Ihr Nutzen

### Lastflussberechnung

- Optimaler Schaltzustand für minimale Netzverluste
- Hohe Netzzuverlässigkeit
- Einfach Planung von Änderungen im Netz

### Kurzschlussberechnung 2-polig

- Werte des 2-poligen minimalen Fehlerstroms
- Optimale Einstellung Ihrer Schutzgeräte

### Kurzschlussberechnung 3-polig

- Werte des 3-poligen maximalen Fehlerstroms
- Überprüfung der thermischen und mechanischen Kurzschlussströme

### Festigkeit Ihrer Anlagen und Schalt-geräte

- Überprüfung der zulässigen Kabelabschaltzeiten

### Erdschlussberechnung

- Berechnung des kapazitiven Erdstroms im Fehlerfall
- Grundlage für ein funktionierendes Erdschluss-Schutzkonzept
- Kontrolle der maximal zulässigen Schrittspannung in Ihrem Netz

#### Vertrieb und Produktion Schweiz

NSE AG  
Bremgarterstrasse 54  
CH-5610 Wohlen  
Tel.: +41(0)56 618 77 99  
Fax.: +41(0)56 618 77 90  
Mail: [info@nse.ch](mailto:info@nse.ch)  
Internet: [www.nse.ch](http://www.nse.ch)

#### Vertrieb und Service Europa

SAE IT-systems GmbH & Co. KG  
Im Gewerbegebiet Pesch 14  
DE-50767 Köln  
Tel.: +49(0)221 59 808 0  
Fax: +49(0)221 59 808 60  
E-Mail: [info@sae-it.de](mailto:info@sae-it.de)  
Internet: [www.sae-it.de](http://www.sae-it.de)

#### Vertrieb Österreich

NSE AG  
Bremgarterstrasse 54  
CH-5610 Wohlen  
Tel.: +41(0)56 618 77 99  
Fax.: +41(0)56 618 77 90  
Mail: [info@nse.ch](mailto:info@nse.ch)  
Internet: [www.nse.ch](http://www.nse.ch)