

Peter Niggli, Newave / ABB Automation & Power World 2013

Sicherung der Stromversorgung bei Netzinstabilitäten

Wasser Nutzung und Verschmutzung



- Trinken
filtern und entkeimen
- Waschen
filtern
- Toilette
sieben
- Garten bewässern
unbehandelt
- Abwasser
sieben, filtern entkeimen

Strom Nutzung und Verschmutzung



- **Datacenter**
Schutz gegen Anomalien und Ausfälle von wenigen Millisekunden bis zu mehreren Tagen
- **Produktionsanlagen**
Schutz gegen Kurzausfälle und Spannungsabweichungen von wenigen Millisekunden bis zu einigen Sekunden
- **Heizofen**
Keine Behandlung notwendig
- **Hausgemachte Netzverschmutzung**
Filtern und beseitigen von selbst verursachten Abnormitäten

Netz ausser Toleranz Ohne Vorwarnung



- Kurzunterbrüche < 2 sek
- Unterbrüche bis 30 min
- Unterbrüche über 30 min
- Unter- oder Überspannung
- Flicker
- Phasensprünge
- Frequenzschwankungen
- Resonanzerscheinungen
- Oberwellen
- Phasenunsymmetrie und viele mehr

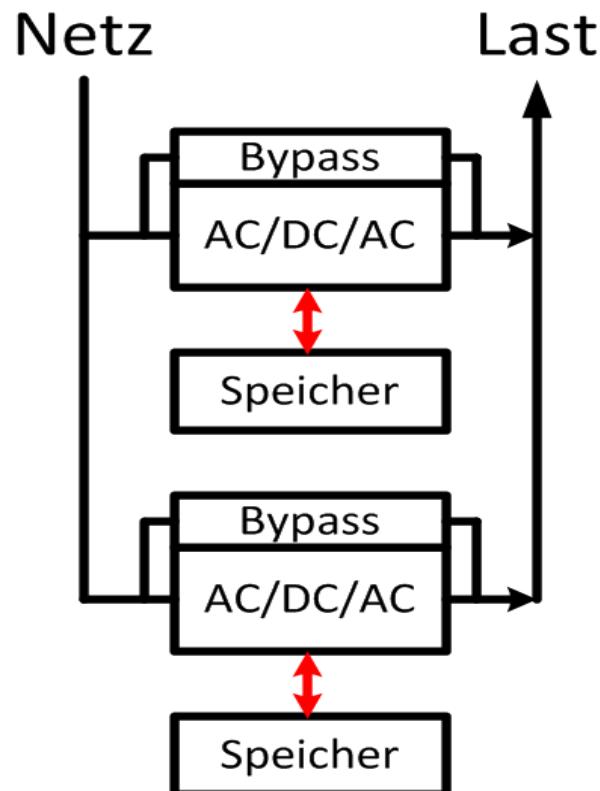
Auffälligkeiten im Netz sind Tatsache Probleme sind lösbar

- Art und Häufigkeit sind standortbedingt
- Hausgemacht
- Aus der Nachbarschaft
- Vom Energieversorger

Sind die Auffälligkeiten nicht tragbar, gibt es Lösungen

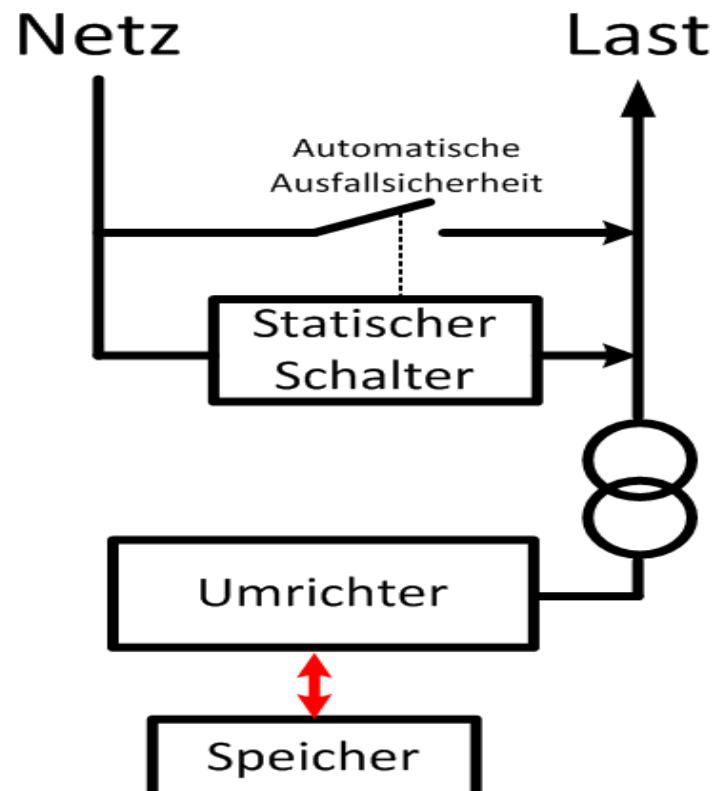
USV-Anlage VFI-SS-111

DPA, UPScale, Powerwave ...



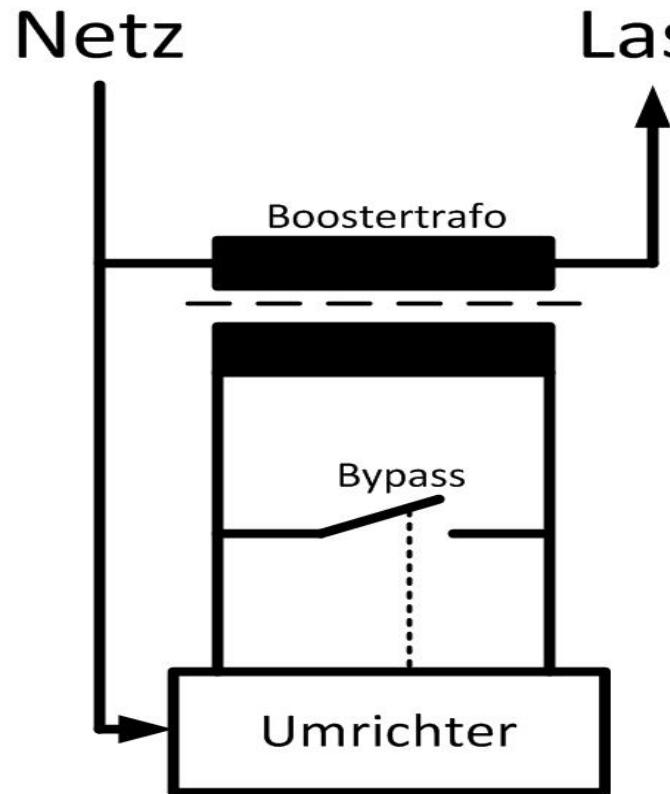
- Höchste Verfügbarkeit durch redundanten Aufbau
- Geregelte Ausgangsspannung +/- 1%
- Ausgleich von Frequenzschwankungen
- Autonomiezeiten > 60 min möglich
- Akzeptiert kapazitive Lasten
- Akzeptiert stark nichtlineare Lasten
- Kompensiert Oberwellen der Last
- Kompensiert Leistungsfaktor der Last
- Systemleistung 500 W bis 5 MVA

USV-Anlage VFD PCS100 UPS-I



- Optimiert für kurze Netzfehler
 - < 3 s mit Supercaps
 - < 30 s mit Batterien
- Arbeitet nur wenn Netz ausser Toleranz (+/- 10%)
- Umschaltzeit < 5 ms
- Redundante Leistungsmodule
- Hohe Kurzschlussleistung
- Extrem hoher Wirkungsgrad
- Systemleistung 150 kVA bis 2.4 MVA

Activ Voltage Conditioner PCS100 AVC



Last

- Glättet Spannungseinbrüche und Überhöhungen
- Ausgleich von unsymmetrischen Phasenspannungen
- Symmetriert Phasenwinkel
- Beseitigt Flicker
- Systemleistung 150 kVA bis 20 MVA

Und da wären noch..... weitere ABB Produkte für die Netzoptimierung

- Dynamische Blindleistungskompensation
PCS100 STATCOM 100 kVAr bis 10 MVAr
geeignet zur Korrektur des Leistungsfaktors und anderer Störungen
- Energiespeichersystem
PCS100 ESS 100 kVA bis 10 MVA
flexible Netzkopplung für den Anschluss unterschiedlicher Energiespeichereinrichtungen an das Netz
- Gleichstromtechnologie für das Datenzentrum
sichere Gleichstromversorgung von Datenzentren mit einer zukunftsweisenden Pionierlösung von ABB

Eigenschaften

Ein «Muss» oder «nice to have»?

Netzrückwirkungen

Lastfaktor

Wirkungsgrad

Autonomiezeit

Spannungstoleranz

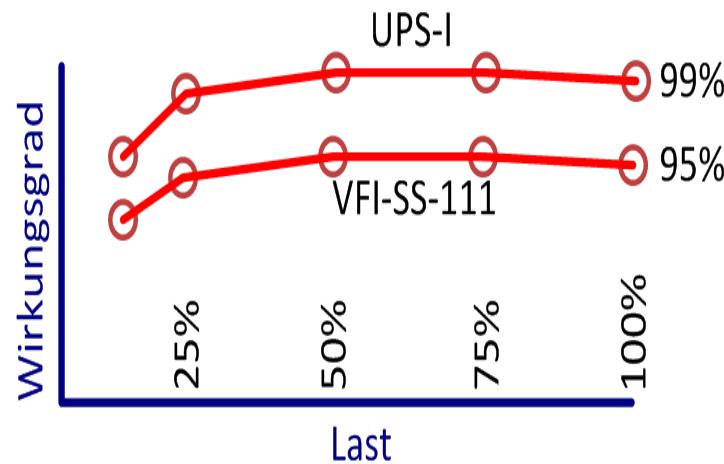
Kurzschlussverhalten

Frequenztoleranz

EMV

Wirkungsgrad

Verluste = Betriebskosten



- Jede aktive Verbesserung der gegebenen Spannungs- und Stromverhältnisse generiert Verluste
- Ein 4% besserer Wirkungsgrad bei 500 kW Last bedeutet in 10 Jahren ca. **1.87 MWh** gesparte Energie
- Bei CHF 0.16 / kWh sind dies **CHF 300'000. -**
- + 15 bis 30 % für die Abführung der Abwärme

Wirkungsgrad

Vergleich Apfel mit Apfel

USV A VFI-SS-111

Last: 500 kW

Wirkungsgrad: 95%

Verlustleistung: 26.3 kW

USV A spart:

CHF 15'800.- Energiekosten / Jahr

CHF 0.16/kWh

USV B VFI-SS-111

Last: 500 kW

Wirkungsgrad: 93%

Verlustleistung: 37.6 kW

USV B hat:

43% höhere Verluste

Wirkungsgrad

Welchen Wirkungsgrad?

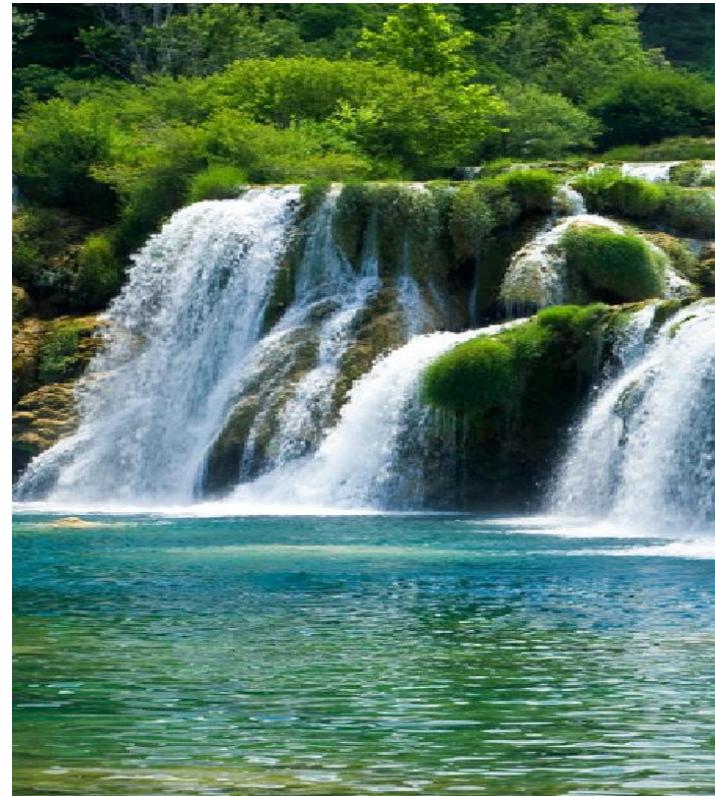
- Lineare Last
cosphi 1
Normangabe in Datenblättern
- Lineare Last
cosphi 0.9 induktiv
Wirkungsgrad ca. 1% höher
- Nichtlineare Last
cosphi 0.9 kapazitiv
Wirkungsgrad ca. 1% tiefer
- Toleranzen der
Leistungshalbleiter, Wickelgüter
und elektrotechnischen Bauteile
Wirkungsgrad +/- 1%
- Bei Teilast 25%
Wirkungsgrad 1% - 5% tiefer

Kosten // Nutzen

Nutzen erkennen

- Anschaffungskosten
- Energieverluste 10 Jahre
- Wartung 10 Jahre
- Vorsorglicher Komponententausch
- Datenverlust
- Datenwiederherstellung
- Produktionsunterbruch
- Arbeitsunterbruch
?? Personen ?? Stunden
- Hardwareschäden
- Reputationsverlust
- Schadenersatzforderungen
- Personensicherheit

Alles ist eine Frage der Bedürfnisse
und der Möglichkeiten



Ansprechpartner

Peter Niggli

Verkauf und Projektierung USV-Systeme

Newave Energy AG
A MEMBER OF THE ABB GROUP
Industriestrasse 5, 5432 Neuenhof, Schweiz

Telefon: 056 416 01 03 | Mobil: 079 414 29 32
E-Mail: peter.niggli@ch.abb.com
www.abb.ch/usv



Power and productivity
for a better world™

