FNN FORUM NETZTECHNIK/ NETZBETRIEB IM VDE

Technische Anforderungen an die automatische Frequenzentlastung

VDE

Der vorliegende technische Hinweis ”Technische Anforderungen an die automatische Frequenzentlastung unter Berücksichtigung einer veränderten Erzeugungssituation” wurde in Kooperation mit Österreichs E-Wirtschaft und dem VSE Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen erarbeitet.

Österreichs E-Wirtschaft

Brahmsplatz 3, Postfach 123, AT 1041 Wien

Telefon: +43-(0)1-50198 0

Fax: +43-(0)1-5051218

E-Mail: info@oesterreichsenergie.at

Internet: www. oesterreichsenergie.at

VSE Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Hintere Bahnhofstrasse 10, Postfach, CH 5001 Aarau

Telefon: +41 (0)62 825 25 25

Fax: +41 (0)62 825 25 26

E-Mail: info@strom.ch

Internet: www.strom.ch

Dieses Dokument darf für den eigenen Bedarf vervielfältigt werden.

© Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstr. 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 (0) 30 3838687 0

Fax: + 49 (0) 30 3838687 7

E-Mail: fnn@vde.com

Internet: www.vde.com/fnn

1. Ausgabe: Juni 2012

Technische Anforderungen an die automatische Frequenzentlastung unter Berücksichtigung einer veränderten Erzeugungssituation

Technischer Hinweis

Juni 2012

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis **5**

Bildverzeichnis **5**

Vorwort **6**

Einleitung **7**

1 Anwendungsbereich **8**

2 Abkürzungen **8**

3 Rahmenbedingungen **8**

4 Anforderungen **9**

5 Stufenplan **12**

6 Bestimmung der Referenznetzlast **13**

7 Realisierung **15**

7.1 Grundsätze für die Realisierung 15

7.2 Realisierung bei Verbrauchernetzen ohne Rückspeisung 15

7.3 Realisierung bei Verbrauchernetzen mit zeitweiser Rückspeisung 16

8 Zusammenfassung und Ausblick **17**

9 Literaturhinweise **17**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Einstellwerte für frequenzabhängigen Lastabwurf 11

Tabelle 2 Messgenauigkeiten 12

Tabelle 2 Umsetzungsbeispiel mit vier Stufen 12

Bildverzeichnis

Bild 1 Maßnahmen zur Frequenzstabilisierung 7

Bild 2 Empfehlungen des Unterfrequenz-Lastabwurfes nach [1] 8

Bild 3 Prinzipschaltung der wirkleistungsrichtungsabhängigen Frequenzschutzfunktion 10

Bild 4 Bestimmung der Wirkleistungsrichtung mit Freigabestrom und geneigter Kennlinie ... 10

Bild 5 Bestimmung der Wirkleistungsrichtung mit Wirkleistungsschwelle 11

Bild 6 Bestimmung der Referenznetzlast 14

Bild 7 Frequenzentlastung bei Verbrauchernetzen ohne Rückspeisung 16

Bild 8 Frequenzentlastung bei Verbrauchernetzen mit zeitweiser Rückspeisung 16

Vorwort

Die Funktion der automatischen Frequenzentlastung hat eine große Bedeutung für die Aufrechterhaltung eines sicheren Systembetriebes. Durch die zunehmenden dezentralen Einspeisungen ist eine klare Zuordnung von Lasten und Verbrauchern oft nicht mehr möglich. Die bisher verbreitete Realisierung der automatischen Frequenzentlastung mit Frequenzrelais ist daher nicht mehr ausreichend und neue Konzepte sind notwendig. Die FNN-Projektgruppe Lastabwurf hat die technischen Anforderungen als Technischen Hinweis erarbeitet. In bewährter Weise erfolgte dies unter Mitarbeit von Fachleuten aus Österreich und der Schweiz.

In der Projektgruppe arbeiteten mit:

Dr. Roland **Becker**	Amprion GmbH
Thomas **Blechinger**	SWM Services GmbH
Wolf **Fischer**	Vattenfall Europe Distribution Berlin GmbH
Jens **Hauschild**	50Hertz Transmission GmbH
Ignaz **Hübl**	KELAG Netz GmbH
Dietmar **Krull**	E.ON Avacon GmbH
Gerold **Kuonen**	BKW FMB Energie AG
Wolfgang **Leitner**	Energie AG Oberösterreich Netz GmbH
Milorad **Markovic**	Austrian Power Grid
Dr. Fred **Oechsle**	EnBW Regional AG
Sven **Rütze**	ENSO Netz GmbH
Jens-Michael **Salzmann**	E.ON edis AG
Dr. Walter **Sattinger**	SWISSGRID AG
Karsten **Schiller**	WEMAG AG
Bruno **Wartmann**	ewz Verteilnetz
Uwe **Welz**	E.ON Netz GmbH
Dr. Thomas **Kumm**	Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)
Thoralf **Bohn**	Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)