

Funk-Rundsteuerung für Netzsicherheitsmanagement

Langwelle ermöglicht Regelung der Einspeiseleistung von Stromerzeugungsanlagen

Long Wave Enables the Adjustment of Input Power for Smaller Power Stations

Mit der Funk-Rundsteuerung hat der Netzbetreiber Eon Edis AG eine ungewöhnliche Anwendung realisiert: Per Langwellensignal lassen sich Stromerzeugungsanlagen in der Leistung regeln oder vom Netz trennen, um einer Überlastung der 110-kV-Freileitungen vorzubeugen.

SUMMARY

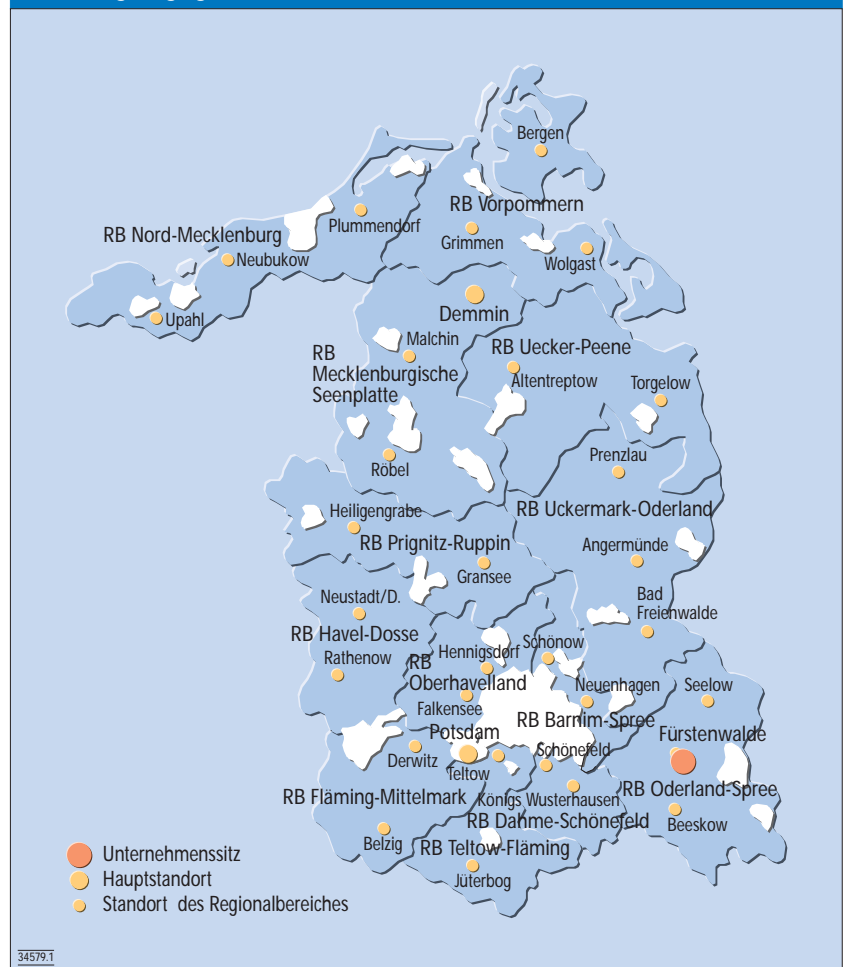
Network operator Eon Edis AG has achieved an unorthodox function: By using the long wave based radio ripple control the network management restricts the power input or sets it to zero. That minimises overloads at the 110 kV conductors.

Das Versorgungsgebiet der Eon Edis AG mit Sitz in Fürstenwalde umfasst 37 000 km² und reicht von der Ostseeküste bis an den Spreewald. Der Energie-

dienstleister versorgt rd. 1,3 Mio. Kunden mit Strom sowie einen Teil mit Wärme und Erdgas. Zudem bietet das Unternehmen Infrastruktur-Services an. An das Stromnetz des Regionalversorgers sind rd. 2 000 Windenergieanlagen angeschlossen; rd. ein Viertel des gesamten Stroms des Unternehmens stammt aus regenerativen Quellen, drei Viertel aus den Braunkohlekraftwerken der Lausitz.

Die zunehmende Energieeinspeisung, vor allem aus regenerativen Energien, führt im 110-kV-Netz zu den Auslegungsgrenzen der Netzbelastbarkeit. Dem stark gewachsenen Bedarf an Einspeisekapazität zu entsprechen, ist im zeitnahen Netzausbau nicht realisierbar. Mit dem im August 2004 in Kraft getretenen novellierten Er-

Versorgungsgebiet



Das Mittel- und Hochspannungsnetz der Eon Edis AG erstreckt sich von der Ostseeküste bis zum Spreewald. Drei Netzleitstellen teilen sich zurzeit noch die Aufgaben des Netzmanagements. Zu den Werkzeugen gehört auch die Funk-Rundsteuerung

Quelle: Eon Edis AG



Stromeinspeisung, z. B. von den 2 000 Windenergieanlagen, kann im Netz der Eon Edis AG zur Überlastung kritischer Netzgebiete führen. Dem beugt ein Netzsicherheitsmanagement vor und vermeidet so Stromausfälle

Quelle: Eon Edis AG

neuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen, die einen Anschluss auch an das zeitweise vollständig mit Einspeisungen aus Stromerzeugungsanlagen auf Basis regenerativer Energien ausgelastete Netz zur allgemeinen Versorgung

ermöglicht, wenn diese zusätzlichen Anlagen mit einer Vorrichtung zum Regeln der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ausgestattet sind.

Funk-Rundsteuerung ergänzt bestehende Fernwirktechnik

Bei der Eon Edis AG gehören die Regeln des Netzsicherheitsmanagements zur Basis entsprechender Verträge. Es bezieht sich nicht nur auf Windenergieanlagen. Beim Netzsicherheitsmanagement werden alle Einspeiser berücksichtigt, vom PV-Modul-Betreiber bis zum kleinen Biomasse-Kraftwerk, je nach Vertrag außerdem Kraftwerke, die nicht dem EEG unterliegen.

Zum Regeln der Einspeiseleistung steht dem Personal in der Netzleitstelle entsprechende Fernwirktechnik und die Funk-Rundsteuerung über Langwelle zur Verfügung. »Wann eine Begrenzung der Einspeiseleistung erforderlich ist, ergeben Strommessungen auf der 110-kV-Ebene in den kritischen Netzgebieten«, erläutert *Dagmar Sengespeick*. Sie ist verantwortlich für die technische Umsetzung des Projektes bei der Eon Edis AG.

Nach Überschreiten einer Warnschwelle im Netzleitsystem müssen die Netzverantwortlichen zwischen verschiedenen Absenkungsstufen wählen – bei bereits vollständigem

Regeleinsatz steht als letzte Möglichkeit eine Not-Aus-Funktion zur Abschaltung der Erzeugungsanlagen zur Verfügung. »Mit dem Einsatz der Funk-Rundsteuerung können dabei Erzeugungsanlagen beliebiger Größe in die Regelung der Einspeiseleistung eingebunden werden«, erklärt *D. Sengespeick*. »Die bisher eingesetzte Fernwirktechnik wäre vor allem für kleine Erzeuger zu aufwändig und teuer gewesen.« Leitungsgebundene Systeme wie die Tonfrequenz-Rundsteuerung schieden aus, weil nur wenige Empfänger in einem Versorgungsgebiet mit Hunderten von Quadratkilometern zu erreichen sind und dennoch viele Sender und Verstärker erforderlich wären.

Langwellensignale sind auch im Erdreich zu empfangen

Langwelle ist hier das geeignete Medium. Die Bodenwelle breitet sich nahe der Erdoberfläche aus und dringt dabei auch ins Erdreich ein. So ist selbst in Kellerräumen ein Empfang möglich. Mit dem System der EFR – Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH, München, steht der passende Service zur Verfügung. Konzipiert ist das EFR-System in erster Linie für die klassischen Aufgaben der Rundsteuerung wie das Licht-, Tarif- und Lastmanagement. Viele Energieunternehmen setzen die Funk-Rundsteuerung beispielsweise ein, um die Zuschaltung von Nachtspeicherheizungen zu disponieren und so spontane Lastspitzen zu vermeiden.

Bei der Eon Edis AG werden hier statt der Verbraucher nun die Erzeuger beeinflusst, um das Netz zu managen, das Prinzip ist jedoch dasselbe (s. [*Bicker, R.; Hagedorn, H.; Fischer, S.; Saller, Ch.*: Neue Empfänger und zusätzliche Funktionen der Funk-Rundsteuerung, ew Jg. 103 (2004), H. 23, S. 34 – 38]). An einer EFR-Bedienstation führt der Systemnutzer die Rundsteuerungsaufgaben durch. Er erstellt dazu Telegramme, die zu einem redundant aufgebauten Zentralrechner gesendet werden. Dieser verwaltet die Telegramme und gibt sie an zwei Sender – in Burg bei Magdeburg und in Mainflingen bei Frankfurt (Main) – weiter. Der Rechner stellt sicher, dass Sendewünsche jedes Teilnehmers erfüllt werden. Damit nur die kundeneigenen Empfangsgeräte, einzeln oder in Gruppen, auf Tele-



Eon-Edis-AG-Mitarbeiter Frank Schnabel hat an seinem PC eine Bedienstation für die Funk-Rundsteuerung installiert. Sie entspricht funktionell den Bedienstationen in den drei Leitstellen des Netzbetreibers. So kann er das Ansprechverhalten neu parametrierter Empfänger testen

Quelle: PNR

gramme reagieren, vergibt EFR eindeutige Adressen.

Einzelne Empfänger oder Gruppen adressierbar

Durch das eigens von einer Arbeitsgruppe der Eon Edis AG erstellte Adresskonzept wurde die Möglichkeit geschaffen, einzelne Geräte bzw. auch vom Anwender definierte Empfängergruppen mit einem Telegramm anzusprechen. Ein von der EFR ausgesendetes Zeitsignal synchronisiert im Zyklus von rd. 15 s die Rundsteuerempfänger.

Die Funk-Rundsteuerempfänger selbst bauen auf konventionellen Rundsteuerempfängern auf, doch statt eines Netzfilters ist in ihnen ein Hochfrequenz-Filter eingebaut. Der Empfänger hat einen Programmspeicher und verfügt über Selbstlauffunktionen, ggf. auch eine Fall-Back-Funktion. Aus diesem Grund ist nur das Übertragen von Programmänderungen notwendig; in allen anderen Fällen greift der Empfänger auf sein hinterlegtes Grundprogramm zurück.

Bedienoberfläche ermöglicht schnelles Reagieren

Auch bei der Eon Edis AG dienen die zuvor genannten EFR-Telegramme zur Ansteuerung, diese sind jedoch für Mitarbeiter in den Leitstellen nicht sichtbar. Sie bedienen das EFR-System über eine leitsystemty-



Neue Funktionen kann Eon-Edis-AG-Mitarbeiter Frank Schnabel anhand des Landis+Gyr-Funk-Rundsteuerempfängers testen, der neben seinem Schreibtisch steht

MSR Client: Gestartet

NORD	61	62	63	64	65	66	67	68
Gebiet	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Prenzlau	Löcknitz	Eggesin	Neubrandenburg
sonstige Einspeiser					auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn
EEG Einspeiser					auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn

NORD	69	70	71	72	73	74	75	76
Gebiet	Friedland	Haffeld	Bentwisch	Grimmen	Greifswald	Bergen	Schönberg	Demmin
sonstige Einspeiser	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn
EEG Einspeiser	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn

NORD	77	78	79	80	81	82	83	84
Gebiet	Stralsund	Knieper	Kenz	Marienehe	Warmmünde	Malchin	Reserve	Reserve
sonstige Einspeiser	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn		
EEG Einspeiser	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn	auf Sn		

NORD	85	86	87	88	89	90		
Gebiet	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve		
sonstige Einspeiser								
EEG Einspeiser								

Schnell erreichbare Schaltflächen: Eine vereinfachte Bedienoberfläche erleichtert den Netzverantwortlichen bei der Eon Edis AG, Lastminderungen oder die Abschaltung von Anlagen zielsicher durchzuführen Quelle: Eon Edis AG

pische Oberfläche, die auf Schaltflächen die jeweiligen Reduktionsschritte oder die Not-Aus-Funktionen anbietet. Die Befehle können den ebenfalls per Schaltflächen dargestellten Regionen zugewiesen werden. Zur Einhaltung der gesetzlichen Vorrangregelung können verschiedene Gruppen, z. B. EEG-Einspeiser oder KWK-Einspeiser, definiert werden. Die Programmierung für die Bedienoberfläche des Leitsystems führte Systemanbieter EFR nach den Wünschen des Kunden aus. *D. Sengespeick:* »Die neu geschaffene Oberfläche erleichtert unseren Kollegen in der Leitstelle die Arbeit, denn im Ernstfall müssen sie schnell reagieren können.« Wird die Warnschwelle wieder unterschritten, werden alle Anlagen von der Netzleitstelle mit der Funk-Rundsteuertechnik sofort freigegeben, um mit

höherer bzw. voller Leistung einzuspeisen. »Zudem ist im Empfänger ein Programm gespeichert, das spätestens nach einer vordefinierten Zeit die volle Einspeisung freigibt«, erklärt sie die Fall-Back-Funktion.

In den kritischen Netzgebieten der Eon Edis AG sind Rundsteuerempfänger vom Anbieter Landis+Gyr installiert. Das EFR-System der Eon Edis AG wird künftig umgebaut, denn im Zuge der WAN-Verbindung der Netzleitstellen wird in einer Netzleitstelle eine redundante Bedienstation aufgebaut, die auch von den beiden anderen Leitstellen aus bedient werden kann.

(34579)

info@efr.de

www.efr.de

www.eon-edis.com