

Lukrative Vermarktung möglich

Minutenreserve: Im Pool auch für kleine Leistungseinheiten attraktiv

Die von der Beschlusskammer 6 der Bundesnetzagentur BK6-06-012 – 1-4 aktuell festgelegte Minutenreserveleistung (MRL) von 15 MW kann heute im Prinzip von jedem Stromerzeuger angeboten werden. Die Möglichkeit hierzu bietet – auch für kleinere Erzeugungseinheiten – die Poolbildung. Dabei werden mehrere Einheiten zusammengefasst, um in Summe im Pool die Mindest-MRL oder mehr anbieten zu können. Die Verwaltung dieser technischen Einheiten sowie die Organisation von Nominierung und Abruf erfordern wegen der Vielzahl der Teilnehmer im Pool einen hohen Automatisierungsgrad. Geeignete Fernwirk- und Leittechniksysteme mit Spezialmodulen zur Überwachung und Steuerung von MRL-Lieferungen können dies jedoch sicher und zuverlässig abwickeln.

Um das Gleichgewicht zwischen Einspeisung und Ausspeisung elektrischer Energie in den Übertragungsnetzen in Deutschland aufrechtzuerhalten, setzen die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) Regelleistungen ein. Diese sind die Primärregelung, die Sekundärregelung und die Minutenreserve. Während die Primärregelung und Sekundärregelung im Allgemeinen durch die Erzeugungsanlagen der ÜNB abgedeckt werden, kann die Minutenreserve auch durch geeignete externe Partner geliefert werden. Die Mindestleistung war bis Ende 2006 mit 30 MW festgelegt, wurde dann jedoch auf aktuell 15 MW gesenkt. Das Präqualifikationsverfahren für Anbieter von Minutenreserveleistung (MRL) schließt auch die Poolbildung ausdrücklich nicht aus. Somit haben auch Anbieter mit Leistungseinheiten >15 MW im Rahmen eines Pools die Möglichkeit, an der MRL teilzunehmen. Gerade jedoch bei Poolbildung erfordert die technische Koordination, die notwendige Prozessdatenerfassung sowie die Online-Kontrolle und -Steuerung der Minutenreserve eine ausgefeilte Systemtechnik, um die vertraglichen Verpflichtungen einhalten zu können.

Regelleistung

In den vier deutschen Regelzonen der großen Übertragungsnetzbetreiber (RWE, Eon, Vattenfall, EnBW) werden rd. 7 000 MW positive Regelleistung und rd. 5 500 MW negative Regelleistung vorgehalten. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Aktivierungs- und Änderungsgeschwindigkeit:

Die Primärregelung dient dazu, Frequenzschwankungen durch Leistungsdifferenzen kurzfristig im Sekundenbereich zu korrigieren. Hierfür muss jeder Energieversorger im europäischen Verbundnetz

(UCTE) 2 % seiner momentanen Erzeugung vorhalten und diese Leistung auch innerhalb von 30 s in positiver oder negativer Richtung zur Verfügung stellen. In Deutschland sind dies i. d. R. alle Kraftwerke mit einer Leistung über 100 MW.

Die Sekundärregelung startet annähernd zeitgleich mit der Primärregelung. Ihr Einsatz wird von dem betroffenen Regelzonenbetreiber veranlasst und hat die Aufgabe, eine aufgetretene Frequenzabweichung auszuregulieren. Sekundärregelleistung muss innerhalb von 5 min im jeweils erforderlichen Umfang bereitgestellt werden. Sie wird in der Regelzone oder dem Netzabschnitt eingesetzt, in dem die Ursache für die beobachtete Frequenzabweichung aufgetreten ist. In der Regel werden zur Sekundärregelleistungserbringung Pumpspeicherkraftwerke und Gasturbinenkraftwerke eingesetzt. Spätestens nach 15 min muss der sekundäre Regelvorgang gemäß Vorgabe der UTCE abgeschlossen sein.

In der zeitlichen Abfolge kann als dritte Regelleistung die Minutenreserve oder auch Tertiärregelung greifen. Auch hier wird zwischen positiver und negativer Regelleistung unterschieden. Sie wird bei länger anstehendem Einsatz der Sekundärregelleistung angefordert, um diese wieder für neue Regelvorgänge verfügbar zu haben. Minutenreserve wird i. d. R. als Fahrplanlieferung zur vollen Viertelstunde eingesetzt. Sie muss innerhalb von 15 min vollständig bereitstellbar bzw. wieder deaktivierbar sein.

Minutenreserve

Die Beschaffung von Minutenreserve obliegt den Betreibern der Übertragungsnetze. Die vier Regelzonenbetreiber haben für die Ausschreibung/Beschaffung von Regelleistung eine gemeinsame Internetplattform www.regelleistung.net geschaffen. Seit Dezember 2006 wird Minutenreserve auf dieser gemeinsamen Internetplattform ausgeschrieben.

Jeder Anbieter von Minutenreserveleistung kann hier in vorgegebenen 4-h-Zeitfenstern sein Angebot mit Leistungspreis und Arbeitspreis abgeben. Die Gebote für den Folgetag können bis 11 Uhr abgegeben werden. Gemäß dem Gesamtbedarf der ÜNB wird dann eine Zuschlagliste erstellt. Diese wird in vier Ab-



Dr. **Henner Lindenberg** (l.), Geschäftsführer, SAE Software GmbH, Karlsruhe; Dipl.-Ing. **Georg Hillmann**, freier Fachjournalist, Berlin.



ruflisten der Regelzonenbetreiber aufgeteilt. Dabei muss jeder Regelzonenbetreiber auf einen Kernanteil (rd. 10 bis 30 %) an Minutenreserveleistung in seinem Netzgebiet zugreifen können.

Der tatsächliche Abruf von Minutenreserveleistung geschieht durch die Dispatcher in den Hauptschaltleitungen der jeweiligen Regelzonenbetreiber. Wesentliches Kriterium für die Abrufreihenfolge ist dann der angebotene Arbeitspreis.

Anforderungen an die Anbieter von Minutenreserveleistung

Mögliche Anbieter müssen bei ihren vorgelagerten ÜNB ein Präqualifikationsverfahren durchlaufen, um dann bei positivem Bescheid mit dem ÜNB einen Rahmenvertrag zur Vorhaltung und Erbringung von Minutenreserveleistung abzuschließen. Die notwendigen technischen Ausstattungen sowie die notwendigen Betriebsführungsaufgaben sind:

1. Die untere Grenze der anzubietenden Regelleistung beträgt zzt. 15 MW. Der Abruf durch den ÜNB findet in 1-MW-Stufen statt.

2. Die Abwicklung von MRL-Abrufen orientiert sich am 15-min-Fahrplanraster. Geschieht die Erbringungsaufforderung innerhalb der ersten 7,5 min einer Viertelstunde, beginnt der MRL-Fahrplan in der dann folgenden Viertelstunde; sonst eine Viertelstunde später.

Der Abruf selbst geschieht telefonisch; die Fahrplananmeldung elektronisch per FTP über ISDN und per E-Mail. Nach dem Endzeitpunkt des Minutenreserve-Fahrplans muss die Minutenreserve innerhalb von 15 min wieder zurückgefahren werden. Im Rahmen der Präqualifikation muss der An-/Abfahrvorgang mit einer 15-minütigen Lieferung von MRL 2-mal nacheinander »live« nachgewiesen werden.

3. Der Nachweis der Lieferung von Minutenreserve muss in Form eines Betriebsprotokolls im 1-min-Raster an der Einspeisestelle der jeweiligen »technischen Einheit« und/oder an den Übergabestellen zum vorgelagerten Übertragungsbetreiber möglich sein.

4. Der Anbieter muss auf Anforderung dem Anschluss-ÜNB für jede beteiligte technische Einheit die Ist-Leistung und die Statusinformation als Online-Information zur Verfügung stellen.

Beziehungen

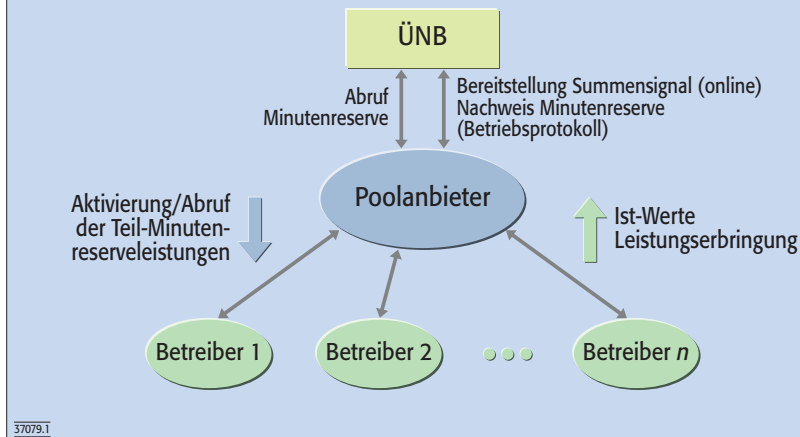


Bild 1. Kommunikationsbeziehungen der einzelnen Poolteilnehmer; ÜNB Übertragungsnetzbetreiber

Poolbildung

Bei der Erbringung von MRL spielt die Poolbildung eine immer größere Bedeutung. Zu diesem Zweck bilden rechtlich unabhängige Unternehmen einen Pool zur Lieferung von Minutenreserveleistung. In diesen Pools können sich

- Industriebetriebe mit Eigenerzeugung und/oder mit Möglichkeiten nachweisbarer Lastabsenkung in der Produktion,

- kommunale Versorgungsunternehmen (Stadtwerke),
- sonstige (kleinere) Energieerzeuger zusammenschließen. Diese Zusammenschlüsse werden auch oft als »virtuelle« Kraftwerke« bezeichnet. Kommunikationstechnisch ergibt sich dann der in Bild 1 dargestellte Zusammenhang.

Der Poolanbieter übernimmt die vertragliche und technische Koordination. Im Hinblick auf die infor-

Aufgaben



Bild 2. Aufgaben des Poolanbieters; ÜNB Übertragungsnetzbetreiber, MRL Minutenreserveleistung

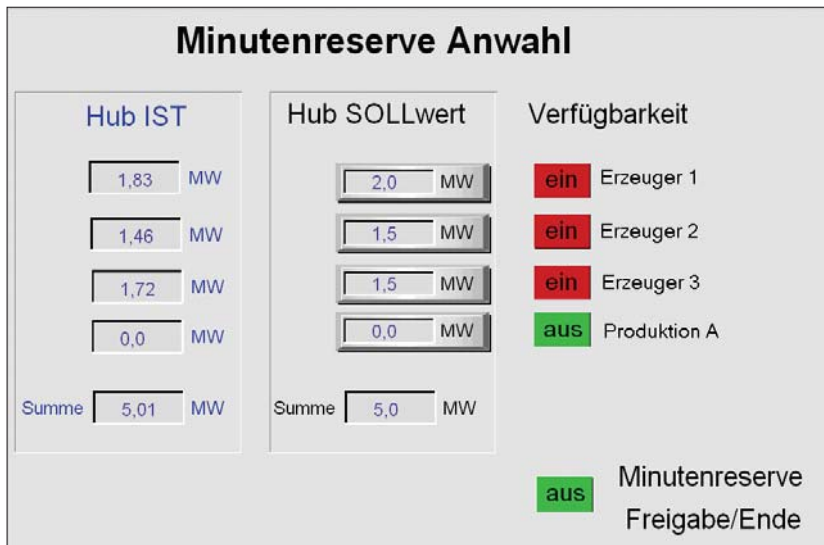


Bild 3. Unterstützung des Dispatchers durch spezielle Prozessvisualisierung

mationstechnische Anbindung der technischen Einheiten in einem MRL-Pool kann bei Einzelnennleistungen >15 MW auf die anlagenscharfe Online-Anbindung zum ÜNB verzichtet werden, wenn der Poolanbieter ein geeignetes Summensignal für die gesamte MRL-Erbringung zur Verfügung stellt. Dies bedingt, dass jeder Betreiber seine Ist-Werte online an den Poolanbieter übermitteln muss. Kommt ein Anbieter seinen Lieferverpflichtungen nicht nach, wird nach aktuellen EEX-Preisen pönalisiert.

Technische Einrichtungen zur Überwachung und Steuerung

Um verrechnungssichere Energiezählungen an den technischen Einheiten durchführen zu können, sind folgende Komponenten erforderlich:

- Fernwirkssysteme
 - Erfassung von Energiemengen (Zählimpulse),
 - Erfassung von aktuellen Leistungswerten (Messwerte),
 - Statusmeldungen von technischen Einheiten,
 - Ausgabe von Signalen zum MRL-Abruf (analog/binär),
 - Datenfernübertragung über Standleitungsmodems, LAN/DSL/GPRS,
 - Übertragungsprotokoll: IEC 870-5-101/104;
- Zählerfernauslesegerät (Option)
 - verrechnungssichere PTB zugelassene Erfassung von Energiemengen über Zählimpulseabgaben,

- interne Bildung von Summenwerten,
- Bildung von 1-min-Werten,
- Zwischenspeicherung von Viertelstundenwerten,
- Datenübertragung an zwei Leitstellen möglich, z. B. an ÜNB und an Poolanbieter,
- Datenfernübertragung über Standleitung, Wahlmodem, LAN/DSL/GPRS),
- Übertragungsprotokoll: IEC 870-5-102;
- Energiemanagementsystem
 - Überwachung und Steuerung der Lieferung der MRL sowohl für Poolanbieter wie auch für einzelne Betreiber im Pool,
 - Datenarchivierung (1-min-Werte, 15-min-Werte, Ereignisse),
 - Erstellung Betriebsprotokolle für ÜNB (1-min-Raster),
 - Online-Ausgabe der aktuellen Liefersituation über Fernwirktechnik für den ÜNB,
 - Überwachungs- und Steuerungsfunktionen.

Nach Abruf einer MRL durch den ÜNB ergeben sich für den Poolanbieter die in Bild 2 dargestellten wesentlichen Tätigkeiten.

Bei den Überwachungs- und Steuerungsfunktionen ist zu beachten, dass hier nicht die Überschreitung eines vorgegebenen Sollwerts überwacht wird, wie dies bei der »klassischen« Lastkontrollfunktion der Fall ist, sondern dass vielmehr ein Sollwert innerhalb des Aktivierungszeitraums nicht unterschritten werden darf. Hierzu sind laststeuernde Maßnahmen durchzu-

führen, die dies verhindern, z. B. ein Notstromaggregat automatisch zuschalten.

Der Dispatcher, der dieses Szenario zu überwachen hat, muss sich dabei über die aktuellen Last- bzw. MRL-Liefersituation permanent einen schnellen Überblick verschaffen können. Dies kann über eine entsprechend gestaltete Prozessvisualisierung geleistet werden (Bild 3).

Schlussbemerkung

Die Poolbildung von Minutenreserve ermöglicht auch Betreibern kleiner Anlagen, sich an der Beistellung von MRL zu beteiligen und die damit verbundenen finanziellen Vorteile zu nutzen.

Neben Netzersatzaggregaten kann die Minutenreservevermarktung auch für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sehr lukrativ sein. Die kurze Produktzeitspanne von 4 h ermöglicht selbst dem Betreiber einer thermisch geführten Anlage mit entsprechendem Speicher und intelligenter Optimierung im Rahmen eines virtuellen Kraftwerks die Teilnahme an diesem Szenario.

Das Produktportfolio der SAE Software in der Kisters-Gruppe mit

- Zählerfernauslesegeräten,
- Fernwirkgeräten,
- Lastmanagementsystem und
- Projektdienstleistungen

ermöglicht es Anbietern und Poolpartnern von MRL, ihre Betriebsführungsaufgaben sicher und zuverlässig abzuwickeln. Die notwendigen Investitionskosten amortisieren sich in kürzester Zeit.

(37079)

henner.lindenbergsae-software.de

hillmann@tema.de

www.sae-software.de

www.kisters.de