


Strom	Netz	Regelenergie	allgemein	allgemein	 LaEel GmbH Lausitzer Energieeffizienzlösungen																																				
<b>Regelenergie</b>					<b>16</b> <sub>1</sub>																																				
<p>Regelenergie wird die Energie bezeichnet, die ein Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) benötigt, um unvorhergesehene Leistungsschwankungen in seinem Stromnetz auszugleichen. Der Ausgleich ist erforderlich, weil aus technischen Gründen die Netzfrequenz in einem engen Bereich um 50 Hertz gehalten werden muss. Bei Leistungsschwankungen würde dieser Bereich ohne Ausgleich überschritten werden.</p> <p>Die Regelenergie wird von den ÜNB regelmäßig ausgeschrieben. Stromerzeuger können die Energie liefern.</p> <p>Je nach Richtung des erforderlichen Ausgleichs wird zwischen positiver und negativer Regelenergie unterschieden.</p> <p>Wenn die ins Netz eingespeiste Energie, die zum gleichen Zeitpunkt entnommene Energie übersteigt, liegt ein Leistungsüberschuss vor. In diesem Fall benötigt der ÜNB <b>negative Regelenergie</b>, die dem Netz kurzfristig Strom entzieht.</p> <p>Wenn die aus dem Netz entnommene Energie, die ins Netz eingespeiste Energie übersteigt, ist die kurzfristige zusätzliche Einspeisung von Energie erforderlich. Dies ist <b>positive Regelenergie</b>.</p> <p>Die Regelenergie wird weiterhin nach drei Qualitäten unterschieden:</p> <p><b>- Primärregelenergie (auch PRL/Frequenzhaltungsreserve/Frequency Containment Reserve/FCR)</b></p> <p>Die Primärregelenergie muss innerhalb von 30 Sekunden erbracht werden und dient dem schnellen Ausgleich größerer Schwankungen im europäischen Verbundsystem. Eine Differenzierung nach positiver und negativer FCR gibt es nicht.</p> <p><b>- Sekundärregelenergie (auch SRL/Frequenzherstellungsreserve mit automatischer Aktivierung/automatic Frequency Restoration Reserve/aFRR)</b></p> <p>Die Lieferung der Sekundärregelenergie muss innerhalb 30 Sekunden beginnen und innerhalb von 5 Minuten vollständig erbracht werden und dient der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes innerhalb der einzelnen Regelzonen. Mit der Sekundärregelenergie werden vom ÜNB Störungen bis zu 5 Minuten ausgeglichen.</p> <p><b>- Minutenreserve (auch MRL/Frequenzherstellungsreserve mit manueller Aktivierung/manual Frequency Restoration Reserve/mFRR)</b></p> <p>Die Minutenreserve dient dem Ausgleich größerer Systemungleichgewichte und muss innerhalb von 12,5 Minuten vollständig erbracht werden.</p> <table border="1" data-bbox="295 1680 1189 1870"> <thead> <tr> <th colspan="2">Beispiel Preise</th> <th>06.05.2024</th> <th>Deutschland</th> <th>12:00 - 16:00 Uhr</th> <th>mittlerer Preis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FCR</td> <td>Leistung</td> <td></td> <td>96,28 €/MW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>aFRR</td> <td>Leistung</td> <td>negativ</td> <td>23,72 €/MW/h</td> <td>positiv</td> <td>8,25 €/MW/h</td> </tr> <tr> <td>aFRR</td> <td>Arbeit</td> <td>negativ</td> <td>-871,195 €/MWh</td> <td>positiv</td> <td>1131 €/MWh</td> </tr> <tr> <td>mFRR</td> <td>Leistung</td> <td>negativ</td> <td>13,89 €/MW/h</td> <td>positiv</td> <td>0,78 €/MW/h</td> </tr> <tr> <td>mFRR</td> <td>Arbeit</td> <td>negativ</td> <td>-3654 €/MWh</td> <td>positiv</td> <td>2794 €/MWh</td> </tr> </tbody> </table>					Beispiel Preise		06.05.2024	Deutschland	12:00 - 16:00 Uhr	mittlerer Preis	FCR	Leistung		96,28 €/MW			aFRR	Leistung	negativ	23,72 €/MW/h	positiv	8,25 €/MW/h	aFRR	Arbeit	negativ	-871,195 €/MWh	positiv	1131 €/MWh	mFRR	Leistung	negativ	13,89 €/MW/h	positiv	0,78 €/MW/h	mFRR	Arbeit	negativ	-3654 €/MWh	positiv	2794 €/MWh	A
					Beispiel Preise		06.05.2024	Deutschland	12:00 - 16:00 Uhr	mittlerer Preis																															
					FCR	Leistung		96,28 €/MW																																	
					aFRR	Leistung	negativ	23,72 €/MW/h	positiv	8,25 €/MW/h																															
					aFRR	Arbeit	negativ	-871,195 €/MWh	positiv	1131 €/MWh																															
					mFRR	Leistung	negativ	13,89 €/MW/h	positiv	0,78 €/MW/h																															
					mFRR	Arbeit	negativ	-3654 €/MWh	positiv	2794 €/MWh																															
										B																															
										C																															
										D																															
										E																															
										F																															
										G																															
										H																															
										I																															
										J																															
										K																															
					L																																				
					M																																				
					N																																				
					O																																				
					P																																				
					Q																																				
					R																																				
					S																																				
					T																																				
					U																																				
					V																																				
					W																																				
<p>Quellen:  <a href="https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Netzengpassmanagement/Engpassmanagement/Regelenergie/start.html">https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Netzengpassmanagement/Engpassmanagement/Regelenergie/start.html</a>;  <a href="https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2022/BK6-22-162/BK6-22-162_beschluss.html?nn=861698">https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2022/BK6-22-162/BK6-22-162_beschluss.html?nn=861698</a>  <a href="https://www.regelleistung.net">https://www.regelleistung.net</a></p>																																									
LaEel GmbH - Lausitzer Energieeffizienzlösungen: <a href="http://www.laeel.de">www.laeel.de</a> ; 02977 Hoyerswerda, Str. D 2 A																																									
<b>LaEel - Datenbank Wissen</b>					<b>07.05.2024</b>																																				