Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH, MITNETZ STROM, PF 20 09 53, 06010 Halle (Saale), Industriestraße 10, 06184 Kabelsketal, Dr. Stephan Lowis, Christine Janssen, Lutz Eckenroth, Halle (Saale), 215080, DE814181768, info@mitnetz-strom.de, www.mitnetz-strom.de, Stendal, **Vorsitzender des Aufsichtsrates**, 03060 Cottbus, PF 15 60 17, Postanschrift

|  |
| --- |
| Inbetriebnahmetest / Wiederholungstest (zutreffendes bitte kennzeichnen) |
|  |  |  |  |
|  | Eingangsvermerk MITNETZ STROM  |  | vom:  |
|  |       |  |       |  |
|  |
|  | Umspannwerk | Erzeugungsanlage |
|  |       |  |       |
|  |
|  | Getesteter Energieträger (z. B. Wind, PV, …) |  | Installierte Leistung Pinst |
|  |       |  |       MW |
|  |
|  | Blindleistungsstellbereich dQ |
|  | von Qkap = -  |       | Mvarkap. (übererregt) | bis | Qind =  |       | Mvarind. (untererregt) |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Allgemeine Voraussetzungen und Ablauf des Funktionstests: |
|  |  |
|  | Der beabsichtigte Testzeitraum muss der Schaltleitung der MITNETZ STROM angezeigt und von ihr im Rahmen der Wochenausschaltplanung bestätigt werden. |
|  |  |
|   | • Ein Inbetriebnahmetest wird für jede Erzeugungsanlage bei Erstinbetriebnahme oder nach Erweiterungen durchgeführt. Auf Wiederholungstests wird verzichtet, wenn im Rahmen des normalen Netzbetriebs die Funktionalitäten im ausreichenden Umfang genutzt wurden.• Im Funktionstest wird das Verhalten der Erzeugungsanlage bei Ausfall verschiedener Kommunikationswege getestet und der Blindleistungsregelbereich der Erzeugungsanlage hinsichtlich Umsetzung von Q(U)-Kennlinie und Q-Sollwertvorgabe durchfahren.• Der Funktionstest wird für jeden Energieträger gesondert durchgeführt (sofern in einem Umspannwerk mehrere Energieträger angeschlossen sind).• Der technische Anlagenbetreiber führt diesen Test in Zusammenarbeit mit dem Anlagenzertifizierer eigenständig durch.• Die Ist-Einspeisung der Erzeugungsanlage unterschreitet während des gesamten Funktionstests nicht 10 % der installierten Wirkleistung (bezogen auf den zu testenden Energieträger). Ggf. kann der Test bis zum Erreichen der minimalen Wirkleistungserzeugung für maximal 2 Stunden unterbrochen werden.• Für den Nachweis der korrekten Q(U)-Regelung sind Spannungssprünge am Netzanschlusspunkt (NAP) zu simulieren und die Antworten der Blindleistungsbereitstellung zu messen. |
|  |  |
|  | Die Schaltleitung der MITNETZ STROM wird vom technischen Anlagenbetreiber vor Beginn des Funktionstests informiert und stimmt dessen Durchführung zu. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Testschritt 1 -  |
|  | Verhalten bei Ausfall von Kommunikationswegen & Wirkleistungsreduzierung |
|  | Voraussetzungen für diesen Funktionstest: |
|   | • Der technische Anlagenbetreiber führt diesen Test in Zusammenarbeit mit der Schaltleitung der MITNETZ STROM eigenständig durch.• Der beabsichtigte Testzeitraum wurde der Schaltleitung der MITNETZ STROM angezeigt und wurde von ihr im Rahmen der Wochenausschaltplanung bestätigt.• Der Funktionstest wird für jeden Energieträger gesondert durchgeführt (sofern in einem Umspannwerk mehrere Energieträger angeschlossen sind).• Die Ist-Einspeisung der Erzeugungsanlage unterschreitet während des gesamten Funktionstests nicht 10 % der installierten Wirkleistung (bezogen auf den zu testenden Energieträger). |
|  |  |
|  | Testbeginn (Datum/ Zeit) |
|  |       |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Unterbrechung des/der … | von MITNETZ STROMdefiniertes Sollverhalten | Rückmeldung | Nachweis bzw. Ist-Werte(nach 5 min) |
|  | **internen Kommunikationswege** (vom Parkregler zu den einzelnen Erzeugungseinheiten) | PEZE entsprechend dem letzten von MITNETZ STROMvorgegebenen Wert:Q EZE = 0 Mvar | keine gesonderte Rückmeldung | EZE-Protokoll -Bestätigung(als Anhang) |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Sollwert | Rückmeldung | Ist-Wert am NAP(nach 5 Minuten) |
|  | Reduzierung der Wirkleistung | 60 % PAV |       % PAV |       MW |
|  |  | 30 % PAV |       % PAV |       MW |
|  |  | 0 % PAV |       % PAV |       MW |
|  | Vollständige Leistungsfreigabe | 100 % PAV |       % PAV |       MW |
|  |  |  |  |  |
|  | Bestätigung durch Testverantwortlichen |  |  |
|  | Vorname, Name |  | Datum |  | Unterschrift |
|  |       |  |       |  |       |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Testschritt 2 -  |
|  | Test der Blindleistungsvorgaben: Q(U)-Kennlinie |
|  | Der Test beginnt mit einer simulierten Spannung UTest am NAP gleich der Referenzspannung UQ0. Ausgehend davon werden die jeweiligen Spannungssprünge simuliert. |
|  |  |
|  | Auf UNAP achten: 108 kV ≤ UNAP ≤ 119 kV!Während des Tests darf die tatsächliche Spannung am Netzanschlusspunkt **UNAP** infolge der spannungssenkenden Wirkung der gelieferten induktiven Blindleistung **nicht** unter 108 kV fallen und infolge der spannungssteigernden Wirkung der gelieferten kapazitiven Blindleistung **nicht 119 kV** übersteigen. Sollte UNAP während des Test diese Grenzen erreichen, darf der Betrag der gelieferten Blindleistung nicht weiter erhöht werden und ist der Test mit der stufenweisen Reduzierung der eingespeisten Blindleistung weiterzuführen. |
|  |  |
|  | Referenzspannung |  | Parametrierte Steigung der Q(U)-Kennlinie |  |
|  | UQ0 = |       | kV |  | m = |       | \* PAVkVar/kV |  |
|  |  |
|  | Messwert Spannung am NAP zu Testbeginn |  | Testbeginn: Datum, Zeit |  |
|  | UNAP =  |       | kV |  |       |  |
|  |  |
|  | Darstellung des Testablaufs  |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Testergebnisse (nur zutreffende ausfüllen): |
|  | Testschritte Q(U)-Kennlinie | Uhrzeit | simulierte Spannung am NAP UTest | IST-Werte am NAP (nach 4 min) |
|  | Startwert |       :       h | UQ0 |       kV |       Mvar |
|  | nach 2 min |       :       h | UQ0 - 2 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 6 min |       :       h | UQ0 - 4 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 10 min |       :       h | UQ0 - 6 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 14 min |       :       h | UQ0 - 4 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 18 min |       :       h | UQ0 - 2 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 22 min |       :       h | UQ0 |       kV |       Mvar |
|  | nach 26 min |       :       h | UQ0 + 2 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 30 min |       :       h | UQ0 + 4 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 34 min |       :       h | UQ0 + 6 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 38 min |       :       h | UQ0 + 4 kV |       kV |       Mvar |
|  | nach 42 min |       :       h | UQ0 + 2 kV |       kV |       Mvar |
|  | Testende nach ca. 46 min |       :       h | UQ0 |       kV |       Mvar |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Testschritt 3 -  |
|  | Blindleistungsvorgaben im gesamten Stellbereich: Q-Sollwert (falls parametriert) |
|  |  |
|  | **Auf UNAP achten: 108 kV ≤ UNAP ≤ 119 kV !**Während des Tests darf die tatsächliche Spannung am Netzanschlusspunkt **UNAP** infolge der spannungssenkenden Wirkung der gelieferten induktiven Blindleistung **nicht** unter **108 kV** fallen und infolge der spannungssteigernden Wirkung der gelieferten kapazitiven Blindleistung **nicht** **119 kV** übersteigen. Sollte UNAP während des Test diese Grenzen erreichen darf der Betrag der gelieferten Blindleistung nicht weiter erhöht werden und ist der Test mit der stufenweisen Reduzierung der eingespeisten Blindleistung weiterzuführen. |
|  |  |
|  | Messwert Spannung am NAP zu Testbeginn |  | Testbeginn: Datum, Zeit |  |
|  | UNAP =  |       | kV |  |       |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Darstellung des Testablaufs |
|  | Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Computersymbol enthält.  KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Testergebnisse (nur zutreffende ausfüllen): |

|  | Testschritte Q-Vorgabe | Uhrzeit | Sollwertvorgabe | Rückmeldung des Parkreglers | IST-Wert am NAP (nach 4 min) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Startwert |       :       h | 0 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 2 min |       :       h | -3 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 6 min |       :       h | -6 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 10 min |       :       h | -9 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 14 min |       :       h | -12 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 18 min |       :       h | -15 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 22 min |       :       h | -18 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 26 min |       :       h | -21 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 30 min |       :       h | -24 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 34 min |       :       h | -27 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 38 min |       :       h | -30 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 42 min |       :       h | -33 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 46 min |       :       h | -36 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 50 min |       :       h | -39 Mvar |       Mvar |        Mvar |
|  | nach 54 min |       :       h | -42 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 58 min |       :       h | -39 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 62 min |       :       h | -36 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 66 min |       :       h | -33 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 70 min |       :       h | -30 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 74 min |       :       h | -27 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 78 min |       :       h | -24 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 82 min |       :       h | -21 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 86 min |       :       h | -18 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 90 min |       :       h | -15 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 94 min |       :       h | -12 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 98 min |       :       h | -9 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 102 min |       :       h | -6 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 106 min |       :       h | -3 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 110 min  |       :       h | 0 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 114 min |       :       h | 3 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 118 min |       :       h | 6 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 122 min |       :       h | 9 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 126 min |       :       h | 12 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 130 min |       :       h | 15 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 134 min |       :       h | 18 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 138 min |       :       h | 21 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 142 min |       :       h | 24 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 146 min |       :       h | 27 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 150 min |       :       h | 30 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 154 min |       :       h | 33 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 158 min |       :       h | 30 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 162 min |       :       h | 27 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 166 min |       :       h | 24 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 170 min |       :       h | 21 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 174 min |       :       h | 18 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 178 min |       :       h | 15 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 182 min |       :       h | 12 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 186 min |       :       h | 9 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 190 min |       :       h | 6 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | nach 194 min |       :       h | 3 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  | Testende |       :       h | 0 Mvar |       Mvar |       Mvar |
|  |  |
|  | * Der Sollzustand wurde nach Testende wiederhergestellt und die Funktionstüchtigkeit überprüft.
 |
|  | * Das Testende wurde der Schaltleitung der MITNETZ STROM angezeigt.
 |
|  |  |
| Bestätigung durch Testverantwortlichen |
|  | Name, Vorname  |  | Datum, Uhrzeit  |  | Unterschrift  |
|  |       |  |       |  |       |