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 STROM  definiertes Sollverhalten | | | | | | | Rückmeldung | | | | | Nachweis bzw. Ist-Werte  (nach 5 min) |
|  | **internen Kommunikationswege**  (vom Parkregler zu den einzelnen Erzeugungseinheiten) | | | PEZE entsprechend dem letzten von MITNETZ STROM vorgegebenen 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 | |
|  |  | |  |  | |  |  | |