

Anforderungen zur Blindleistungsfahrweise von Erzeugungsanlagen und Speichern sowie dem Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge am Niederspannungsnetz der LEW Verteilnetz GmbH

Konkretisierung der VDE-AR-N 4105 mit Ausgabedatum November 2018

1. Anforderungen an die Blindleistungsfahrweise von Erzeugungsanlagen und Speichern im Niederspannungsnetz

Nachfolgende Übersicht gibt einen Überblick über die einzustellende Blindleistungsfahrweise von Erzeugungsanlagen und Speichern in Abhängigkeit des Typs und der Anlagengröße:

Anlagen- größe (S_{Amax} ; ΣS_{Emax})	Typ-1-Anlagen, Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen (Synchron- generatoren)	Typ-2-Anlagen – nur Umrichter (PV, Wasser, Wind)	Typ-2-Anlagen – Asynchrongeneratore n (direkt an das Netz gekoppelt)	Speicher Im Betriebsmodus Energief Lieferung (Entladen) (Alle Speicher sind mit einem festen $\cos\varphi = 1,0$ auszuliefern.)
$\leq 4,6$ kVA (an <u>Erzeugungs- einheiten</u> umzusetzen)	Empfehlung: $\cos\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$	$\cos\varphi(P)$ -Kennlinie nach Bild 8*	$\cos\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ mit einer Genauigkeit von $\pm 0,02$	$\cos\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$
$> 4,6$ kVA (an <u>Erzeugungs- einheiten</u> umzusetzen)	Q(U)-Kennlinie nach Bild 7* mit einem Stellbereich zwischen $\cos\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ und $\cos\varphi = 0,95_{\text{übererregt}}$	Q(U)-Kennlinie nach Bild 7* mit einem Stellbereich zwischen $\cos\varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$ und $\cos\varphi = 0,90_{\text{übererregt}}$	$\cos\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ mit einer Genauigkeit von $\pm 0,02$ (Die Kombination aus Generator und Kom- pensationseinrichtun- g darf bei Leistungen $< S_{Emax}$ nicht verändert werden. Bei Abschal- tung des Asynchron- generators ist auch die zugehörige Kampen- sationseinrichtung vom Netz zu trennen.)	Q(U)-Kennlinie nach Bild 7* mit einem Stellbereich zwischen $\cos\varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$ und $\cos\varphi = 0,90_{\text{übererregt}}$

* gemäß VDE-AR-N 4105

Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW**:

** (gilt für KWK-Erzeugungseinheiten sowie bei Wind- und Wasserkrafterzeugungseinheiten, Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen und direkt mit dem Netz gekoppelten Asynchrongeneratoren mit einer Summenwirkleistung von jeweils $\Sigma P_{Emax} < 30$ kW je Energieträger)

(Details sind den Ausführungen der VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110 zu entnehmen)

- Für alle Erzeugungseinheiten in dieser Erzeugungsanlage, die eine solche Erzeugungsanlage bilden, sind Einheitenzertifikate nach VDE-AR-N 4110 erforderlich (aber kein Anlagenzertifikat!)
- Kuppelschalter müssen gemäß Kapitel 10.4.5 der VDE-AR-N 4110 ausgelegt werden!
- Weitere Details sind in Kapitel 8.4 der VDE-AR-N 4105 aufgeführt. Zusammengefasst gilt:
 - o Die Netzurückwirkungen müssen nach VDE-AR-N 4100 eingehalten werden.
 - o Weiterhin muss der NA-Schutz mit den Standardvorgaben (Niederspannung) verwendet werden.
 - o Sofern die Blindleistungsfahrweise $Q(U)$ gefordert wird, muss die $Q(U)$ -Kennlinie der VDE-AR-N 4105 verwendet werden, jedoch mit einem Stellbereich gemäß Kapitel 10.2.2 & 10.2.3 der VDE-AR-N-4110 (bei $P_{b\text{ inst.}}$: $\cos\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ bis $\cos\varphi = 0,95_{\text{übererregt}}$).
 - o Sofern die Blindleistungsfahrweise $\cos\varphi(P)$ aus der VDE-AR-N 4105 gefordert wird, ist das Verfahren „Blindleistungs-/Wirkleistungskennlinie $Q(P)$ “ aus der VDE-AR-N 4110 zu wählen. Dabei sind folgende Stützpunkte entsprechend VDE-AR-N 4110 Bild 9, zu parametrieren: P1 (-0,10/0,0), P2 (-0,45/0,0), P3 (-0,85/0,2794), P4 (-1,00/0,3287).
 - o Es ist immer die eingeschränkte dynamische Netzstützung nach VDE-AR-N 4110 zu aktivieren.
 - o Zuschaltbedingung: Die Zuschaltung einer Erzeugungsanlage oder eines Speichers nach VDE-AR-N 4110 erfolgt bei einer Betriebsspannung zwischen 90 % U_n und 110 % U_n an den Generatorklemmen der Erzeugungseinheit mit den zulässigen Leistungsgradienten der VDE-AR-N 4110.

2. Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge im Niederspannungsnetz

Die Blindleistungsfahrweise von Ladeeinrichtungen im Betriebsmodus „Energieförderung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Speichern.