

# Verfahrensregeln zur Stromversorgung im nationalen Stromnetz (PRODIST) der Nationalen Energieagentur – ANEEL

## Modul 3 - Zugang zum Verteilnetz Sektion 3.7 - Netzanschluss dezentraler "Mikro- und Ministromerzeugungsanlagen"

Freie Übersetzung vom Portugiesischen ins Deutsche vom 22. Februar 2013

### 1. Ziel

1.1 Beschreibung der Zugangsmodalitäten für dezentrale Mikro- und Mini-Erzeuger auf Basis erneuerbarer Energie im Energieverteilungsnetz.

### 2. Schritte bis zum Netzanschluss

2.1 Für den Netzanschluss von dezentralen Kraftwerken, die als Mikro- oder Mini-Erzeuger klassifiziert sind, sind lediglich ein Antrag auf Netzanschluss und ein Netzanschlussgutachten erforderlich.

#### 2.2 Anschlussanfrage

2.2.1 Sie ist freiwillig unter Anwendung des Verfahrens, welches in Item 3 der Sektion 3.1 beschrieben wird.

#### 2.3 Zugangsinformation

2.3.1 Falls die Anschlussanfrage durchgeführt wird, ist die Zugangsinformation, unter Anwendung des Verfahrens, welches in Item 4 der Sektion 3.1 beschrieben wird, obligatorisch.

#### 2.4 Antrag auf Netzanschluss

2.4.1 Die eingegangenen Anträge auf Netzanschluss werden chronologisch bearbeitet.

2.4.2 Der Netzbetreiber ist für die Registrierung der dezentralen Mikro- und Mini-Erzeuger aus erneuerbaren Energien bei der ANEEL (Regulierungsbehörde) verantwortlich.

2.4.3 Dezentrale Mikro- und Mini-Erzeuger auf Basis erneuerbarer Energien, müssen keine Registrierung „Certificado de Registro“ bei der Regulierungsbehörde (Netzagentur) einreichen.

2.4.4 Der Antrag auf Netzanschluss muss folgende Informationen enthalten:

- a) die Planung zur Realisierung des Netzanschlusses, einschließlich Standort, physische Anordnung, Diagramme nach Sektion 3.3 und
- b) vom Netzbetreiber geforderte Dokumente und Informationen.

2.4.5 Der Antrag auf Netzanschluss verliert seine Gültigkeit, wenn der Antragsteller eventuell fehlende Informationen nicht innerhalb von 60 (sechzig) Tagen nachreicht.

2.4.6 Der Netzbetreiber muss auf seiner Website alle Informationen bereitstellen, die für den Antrag auf Netzanschluss benötigt werden, inklusive der Daten, die von der ANEEL für die Registrierung von Stromerzeugungsanlagen gefordert werden und jenen, die unter Item 2.5.2 genannt werden.

## 2.5 Anschlussgutachten

2.5.1 Das Anschlussgutachten muss vom Netzbetreiber erstellt werden und wird dem Antragsteller kostenlos ausgehändigt. In diesem Gutachten sind die Anschlussbedingungen aufgelistet, einschließlich der Definition des Netzanschlusses und dessen Nutzung sowie die technischen Anforderungen und Fristen, die einen Netzanschluss der Stromerzeugungsanlage erlauben. Das Anschlussgutachten sollte folgende Informationen enthalten:

- a) die Charakteristika des Netzanschlusspunktes und die Bewertung alternativer Anschlussmöglichkeiten inkl. Kostenschätzungen, Schlussfolgerungen und Begründungen;
- b) die Merkmale des Verteilnetzes, einschließlich der technischen Anforderungen, Nennspannung des Netzanschlusses und Betriebsstandards;
- c) die Berechnungen der finanziellen Beteiligung des Verbrauchers;
- d) eine Aufstellung der Maßnahmen/Installationen in Verantwortung des Netzbetreibers inklusive Zeitplan;
- e) allgemeine Informationen im Zusammenhang mit dem Netzanschlusspunkt, wie z.B. Geländebeschaffenheit, Zugang, die mechanischen Eigenschaften der Installationen, vorhandene Schutz- und Kontrolleinrichtungen sowie Telekommunikationsinfrastruktur;
- f) Entwurf/Modell der Betriebsvereinbarung (Acordo Operativo) und simplifizierten Betriebsvereinbarung (Relacionamento Operacional) für Antragssteller, die das Net-Metering nutzen möchten, oder Musterverträge falls das Net-Metering nicht genutzt wird;
- g) gegebenenfalls anfallende Netznutzungstarife (entfällt bei Net-Metering);
- h) die Verantwortlichkeiten des Antragstellers;
- i) etwaige Informationen über Equipment oder Lasten, die möglicherweise Störungen oder Schäden an dem Verteilnetz oder Installationen anderer Netznutzer verursachen könnten.

2.5.2 Der Netzbetreiber ist für die Durchführung aller Untersuchungen zur Integration dezentraler Mikro- und Mini-Erzeuger verantwortlich, ohne dass dem Antragssteller dafür Kosten entstehen, und soll den Antragssteller darüber informieren, welche Daten für die Erstellung des Netzanschlussgutachten notwendig sind.

2.5.3 Das Anschlussgutachten soll innerhalb von 30 (dreißig) Tagen nach Eingang des Antrags auf Netzanschluss zugestellt werden.

2.5.4 Für Erzeugungsanlagen, die als Mini-Erzeuger klassifiziert sind, umfasst die unter 2.5.3 benannte Frist 60 (sechzig) Tage, falls ein Ausbau des Netzes notwendig ist.

2.5.5 Die Verträge zwischen den Parteien sollen (bei Anwendung) innerhalb von 90 (neunzig) Tagen nach Zustellung des Anschlussgutachtens unterzeichnet werden.

2.5.6 Die Nichteinhaltung dieser Frist, verantwortet durch den Antragsteller, bedeutet einen Verlust des Anspruches auf den Netzanschlusspunkt und denen im Netzanschlussgutachten festgelegten Netzanschlussbedingungen, falls keine neue Frist zwischen den Parteien vereinbart wurde.

### 3. Technische Kriterien und Betriebskriterien

#### 3.1 Netzanschlusspunkt

3.1.1 Der Netzanschlusspunkt der beantragten Mikro- und Mini-Erzeuger ist die Übergabestelle an die Verbrauchereinheit, wie in spezifischer Regulierung definiert.

#### 3.2 Netzanschluss

3.2.1 Das in Item 5 der Sektion 3.2 (außer 5.2.9 und 5.2.10) beschriebene Netzanschlussverfahren wird angewandt.

3.2.2 Mikro- und Mini-Erzeuger sind von der Erstellung der in Item 5 der Sektion 3.2 beschriebenen Studien befreit. Wenn die Erstellung dieser Studien notwendig sein sollte, müssen sie vom Netzbetreiber erstellt werden, ohne dass dabei Kosten für den Antragsteller entstehen.

### 4. Projektanforderungen

4.1 Falls relevant, wird das in Sektion 3.3 dieses Moduls beschriebene Verfahren angewandt.

4.2 Zur Definition der Anschlussspannung von Erzeugungsanlagen sollten die Nennleistungsklassen, die in Tabelle 1 aufgelistet sind, berücksichtigt werden.

Tabelle 1: Nennleistungsklassen, die beim Anschluss von Mikro- und Mini-Erzeugungsanlagen berücksichtigt werden sollten.

Installierte Leistung	Anschlussspannung
< 10 kW	Niederspannung (ein-, zwei- oder dreiphasig)
10 bis 100 kW	Niederspannung (dreiphasig)
101 bis 500 kW	Niederspannung(dreiphasig) / Mittelspannung
501 kW bis 1 MW	Mittelspannung

Anmerkung: Die Anzahl der Phasen und die Netzanschlussspannung der Erzeugungsanlage werden vom Netzbetreiber gemäß der technischen Einschränkungen des Netzes definiert.

4.3 Tabelle 2 zeigt die Mindestanforderungen für den Netzanschlusspunkt von Erzeugungsanlagen

Tabelle 2: Mindestanforderungen im Bezug auf die installierte Leistung

Anlagenkomponenten	Installierte Leistung		
	< 100 kW	101 kW – 500 kW	501 kW – 1 MW
Lasttrennschalter (1)	Ja	Ja	Ja
Automatische Trennfunktion (2)	Ja	Ja	Ja
Trenntransformator	Nein	Ja	Ja
Über-/Unterspannungsschutz	Ja (3)	Ja (3)	Ja
Über-/Unterfrequenzschutz	Ja (3)	Ja (3)	Ja
Schutz vor Stromasymmetrie	Nein	Nein	Ja
Schutz vor	Nein	Nein	Ja

Spannungsasymmetrie			
Schutz vor zu hohen direktionalen Strömen	Nein	Nein	Ja
Gerichteter Überstromschutz	Nein	Nein	Ja
Synchronisationsrelais	Ja	Ja	Ja
Schutz vor Inselbetrieb	Ja	Ja	Ja
Kurzschlussberechnung	Nein	Ja (4)	Ja (4)
Strommessung	Bidirektionales Strommesssystem (6)	4-Quadrantenzähler	4-Quadrantenzähler
Anlagenprüfung	Ja (5)	Ja (5)	Ja (5)

Anmerkungen:

(1) Lasttrennschalter (chave seccionadora) soll sichtbar und zugänglich sein, sodass der Netzbetreiber die Abschaltung der Erzeugungsanlage während der Systemwartung (Netz) gewährleisten kann.

(2) Für dezentrale Mikro-Erzeuger Element zur automatischen Unterbrechung durch Schutzmechanismus. Für dezentrale Mini-Erzeuger Element zur automatischen Unterbrechung durch Schutz- und/oder Steuermechanismus.

(3) Ein spezielles Schutzrelais ist nicht notwendig, sondern lediglich eine elektrische/elektronische Komponente, die Anomalien erkennt und ggfs. nach der Handlungsweise einer automatischen Trennfunktion eine Abschaltung auslöst.

(4) Wenn die Normen des Netzbetreibers eine Kurzschlussberechnung vorschreiben, fällt diese in die Verantwortung des Netzbetreibers.

(5) Der Antragsteller muss (nationale oder internationale) Nachweise oder eine Herstellererklärung vorweisen, dass die Anlagenkomponenten gemäß brasilianischer oder, falls nicht vorhanden, internationaler Normen getestet wurden.

(6) Das bidirektionale Strommesssystem muss als Mindestanforderung den verbrauchten und eingespeisten (Wirk-)Strom getrennt messen.

4.4 Die in Tabelle 2 genannten Schutzmechanismen können in Anlagen, die über Wechselrichter ans Netz angeschlossen sind, in die Wechselrichter integriert sein. Eine Redundanz der Schutzmechanismen ist für Mikroerzeuger nicht notwendig.

4.5 In Sektion 8.1 des Moduls 8 "Stromqualität" sind für die "permanente Spannung", "Leistungsfaktor", "Oberschwingungen", "Spannungsunsymmetrie", "Spannungs- und Frequenzschwankungen" Referenzwerte definiert.

4.6 Der Netzbetreiber kann zusätzliche Schutzeinrichtungen vorschlagen, wenn sie aufgrund der spezifischen Eigenschaften des Verteilnetzes technisch begründbar sind. Ausgenommen davon sind Mikro-Erzeuger.

4.6.1 Der Netzanschluss sollte in Wechselstrom mit einer Frequenz von 60 (sechzig) Hertz erfolgen.

## 5. Umsetzung neuer Netzanschlüsse

5.1 Die in Sektion 3.4 dieses Moduls beschriebenen Verfahren werden angewandt. Ausgenommen davon ist die Unterzeichnung des Netznutzungsvertrag (CUSD) und des Netzanschlussvertrags (CCD) für die Erzeugungsanlagen, die Net-Metering beantragt haben.

5.2 Der Netzbetreiber sollte innerhalb einer Frist von 30 (dreißig) Tagen nach der formalen Beantragung (der Anlagenüberprüfung) mit dem Ziel der Netzanbindung oder Erweiterung der

Mikro- und Mini-Erzeuger diese beantragte Überprüfung durchführen. Die Prüfungsergebnisse sollen dem Antragssteller nach Abnahme der Anlage in Form eines formalen Berichts überreicht werden. Dieser Bericht sollte, falls relevant, auch den Abnahmebericht enthalten.

5.3 Der Netzbetreiber muss den Bericht über die Anlagenüberprüfung gemäß Item 5.2 innerhalb der Frist von 15 (fünfzehn) Tagen nach Durchführung der Überprüfung an den Antragssteller übersenden.

5.4 Der Netzbetreiber soll die Genehmigung des Netzanschlusspunktes und deren Freigabe zur Netzanbindung innerhalb einer Frist von 7 (sieben) Tagen nach Erfüllung der im Prüfungsbericht genannten Bedingungen geben.

## **6. Anforderungen an Betrieb, Wartung und Sicherheit des Anschlusses**

6.1 Das in Sektion 3.5 dieses Moduls beschriebene Verfahren wird angewandt unter Berücksichtigung des Items 8 dieser Sektion.

6.2 Für die Ausarbeitung der Betriebsvereinbarungen (Acordo Operativo) für Mini-Erzeuger oder der simplifizierten Betriebsvereinbarung (Relacionamento Operacional) für Mikro-Erzeuger, die Net-Metering des lokalen Netzbetreibers beantragen, sollte sich entweder auf den Beitrittsvertrag (Contrato de Adesão) oder auf die Nummer der Verbrauchereinheit, den Stromversorgungsvertrag (Contrato de Fornecimento) oder auf den Stromkaufvertrag (CCER) für den regulierten Markt bezogen werden.

## **7. Messsystem**

7.1 Das Messsystem der Erzeugungsanlage muss im Allgemeinen die gleichen Spezifikationen erfüllen wie bei Verbrauchereinheiten, die an die gleiche Spannungsebene angeschlossen sind, und zusätzlich die bidirektionale Messung von (Wirk-)Strom ermöglichen.

7.1.1 Für Anlagen im Niederspannungsnetz kann die bidirektionale Messung mit zwei unidirektionalen Messeinheiten erfolgen: Eine für den verbrauchten (Wirk-)Strom und eine andere für den generierten Strom.

7.2 In Übereinstimmung mit der spezifischen Regulierung muss der Antragsteller die dem Netzbetreiber entstehenden Kosten für die Anpassung des Strommesssystems übernehmen.

7.3 Der Netzbetreiber ist sowohl für die Installation des Messsystems als auch für dessen Betrieb und Wartung verantwortlich (und trägt darüber hinaus die anfallenden Kosten für einen eventuellen Ersatz).

7.4 Der Netzbetreiber muss das Messsystem innerhalb der Frist für die Durchführung der Anlagenüberprüfung anpassen und mit dem Net-Metering sofort nach der Genehmigung des Netzanschlusspunktes beginnen.

## **8. Verträge**

8.1 Falls relevant, wird das in Sektion 3.6 dieses Moduls beschriebene Verfahren angewandt.

8.2 Verbraucher mit dezentralen Mikro- oder Mini-Erzeugern, die im Rahmen der spezifischen Regulierung am Net-Metering des lokalen Netzbetreibers teilnehmen sind von der Unterzeichnung der Netznutzungs- (CUSD) und Netzanschlussverträgen (CCD) befreit. Im Falle von Mini-Erzeugern ist der Abschluss von Betriebsvereinbarungen (Acordo Operativo) gemäß Anhang I der Sektion 3.5 ausreichend. Für Mikro-Erzeuger sollte das Net-Metering im Rahmen einer simplifizierten Betriebsvereinbarung (Relacionamento Operacional) gemäß Anhang I dieser Sektion formalisiert werden.

8.3 Die Verbrauchereinheit, die am Net-Metering des Netzbetreibers teilnimmt, soll gemäß der spezifischen Regulierung für dezentrale Mini- und Mikro-Erzeugung sowie der allgemeinen Versorgungsbedingungen abgerechnet werden. Die "normalen" Abrechnungsregeln für Stromerzeugungsanlagen, die in der spezifischen Regulierung festgehalten sind, gelten nicht.

## 9. Zusammenfassung der Schritte bis zum Netzanschluss

9.1 Tabelle 3 zeigt eine Zusammenfassung der Schritte für den Antrag des Netzanschlusses

Tabelle 3 – Schritte bis zum Netzanschluss

Schritt	Aktion	Verantwortlicher	Frist
1. Antrag auf Netzanschluss	(a) Formalisierung des Antrags auf Netzanschluss durch die Einreichung der relevanten Dokumentierung, Daten und Informationen sowie der durchgeführten Studien.	Antragsteller	-
	(b) Erhalt des Antrags auf Netzanschluss.	Netzbetreiber	-
	(c) Einreichung der evtl. fehlenden Informationen.	Antragsteller	Bis zu 60 (sechzig) Tage nach der Aktion 1(b).
2. Anschlussgutachten	(a) Ausstellung des Anschlussgutachtens mit der Definition der Netzanschlusskonditionen.	Netzbetreiber	i. Bis zu 30 (dreißig) Tage nach Aktion 1(b) oder 1(c), falls keine Notwendigkeit zu Aus- oder Umbaumaßnahmen am Netz besteht.  ii. Bis zu 60 (sechzig) Tage nach Aktion 1(b) oder 1(c), falls es sich um einen Mini-Erzeuger handelt und Aus- oder Umbaumaßnahmen am Netz notwendig sind.
3. Verträge	(a) gegebenenfalls Vertragsunterzeichnung	Antragsteller und Netzbetreiber	Bis zu 90 (neunzig) Tage nach Aktion 2(a).
4. Anlagenüberprüfung	(a) Antrag auf Überprüfungen	Antragsteller	Wird vom Antragsteller bestimmt.
	(b) Durchführung der Überprüfung.	Netzbetreiber	Bis zu 30 (dreißig) Tage nach Aktion 4(a).

	(c) Übermittlung des Überprüfungsberichtes an den Antragsteller.	Netzbetreiber	Bis zu 15 (fünfzehn) Tage nach Aktion 4(b).
5. Genehmigung des Netzanschlusspunktes	(a) Anpassungen der Bedingungen des Überprüfungsberichtes.	Antragsteller	Hängt vom Antragsteller ab.
	(b) Genehmigung und Freigabe des Netzanschlusspunktes.	Netzbetreiber	Bis zu 7 (sieben) Tage nach Aktion 5(a).

Übersetzung ohne Gewähr: Dr. Johannes Kissel, Peter Krenz, Hannah Kulakow, Paula Rolffs, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz, Brasilien