

### Hinweise zur Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Fernwirktechnik

Der Anhang gilt für den Anschluss von Kundenanlagen mittels einer kundeneigenen Übergabestation. Er ist auch sinngemäß für UW-Direktanschlüsse und Schaltstationsanschlüsse anzuwenden.

#### Allgemeines

Mit dem vorliegenden Dokument werden insbesondere die im Rahmen der Inbetriebnahme der Übergabestation notwendigen Prüfungen und Voraussetzungen der fernwirktechnischen Anbindung beschrieben.

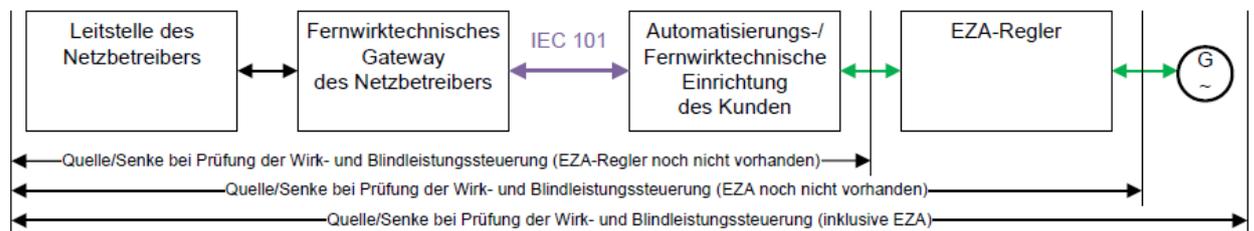
Die erfolgreiche Inbetriebnahme der Übergabestation ist Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Bezugsanlage, des Speichers bzw. der einzelnen Erzeugungseinheiten und der gesamten Erzeugungsanlage. Die Funktionsprüfung der Wirk- und Blindleistungssteuerung von der Netzleitstelle bis in die Erzeugungsanlage ist nicht Bestandteil dieses Dokuments. Für diese Funktionsprüfung gelten gesonderte Vorgaben der Netzleitstelle des Netzbetreibers (NB).

Die Prüfungen zur Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung umfassen daher:

- den gesamten in den Prüfprotokollen aufgelisteten, projektspezifischen Informationsumfang,
- die Funktionsprüfung der Stationsmeldungen (Quelle: Ort/Fern-Schalter, erster zugängiger Kontakt am SF6-Druckwächter),
- die Funktionsprüfung aller Meldungen und Messwerte aus den Eingangsfeldern der Übergabestation zur Netzleitstelle des NB und Schaltbefehle von der Netzleitstelle des NB zur Übergabestation mit angeschalteten Schaltgeräten (Quelle: Schaltgerät, Kurschluss/Erdschluss-Richtungsanzeiger; Die Meldung „Kurzschluss vorwärts“, „Kurzschluss rückwärts“ und „Erdschluss(wischer) vorwärts“ und die Messwerte können mittels Prüffunktion im Kurschluss/Erdschluss-Richtungsanzeiger simuliert werden.),
- die Funktionsprüfung aller Meldungen und Messwerte aus dem Übergabefeld der Übergabestation zur Netzleitstelle des NB und Schaltbefehle von der Netzleitstelle des NB zur Übergabestation mit angeschalteten Schaltgeräten, (Quelle: Schaltgerät, Kurschluss/Erdschluss-Richtungsanzeiger, Schutzgerät; Die Meldung „Kurzschluss vorwärts“, „Kurzschluss rückwärts“, „Erdschluss(wischer) vorwärts“, „Aus durch Schutz“ und die Messwerte können mittels Prüffunktion im Kurschluss/Erdschluss-Richtungsanzeiger bzw. Schutzgerät simuliert werden.),
- die Überprüfung der Betriebsmesswerte auf Plausibilität (bei Inbetriebsetzung der Übergabestation),
- bei Erzeugungsanlagen / Speichern die Funktionsprüfung des Not-AUS-Befehls mit angeschaltetem Schaltgerät (Quelle: Schaltgerät),
- eine Prüfung der Protokollschnittstelle (Bittest) hinsichtlich der Wirk- und Blindleistungssteuerung bei Erzeugungsanlagen / Speichern mit der Netzleitstelle des NB. Hier ist eine Prüfung der auszutauschenden Informationen auch ohne angeschalteten Prozess (z. B. PV-Anlagen) möglich. Der Netzkunde kann die auszutauschenden Informationen simulieren. Die ordnungsgemäße Ausführung der Sollwertvorgaben und Rückmeldungen ist dem Prüfer des NB an der Schnittstelle der Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden zum EZA-Regler nachzuweisen. Wenn der EZA-Regler noch nicht zur Verfügung steht, ist ein externes Software-Tool zur Simulation der EZA-Reglerschnittstelle zu verwenden. Die erfolgreiche Prüfung der Protokollschnittstelle ist jedoch die Voraussetzung für die Funktionsprüfung mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers. Wenn die Erzeugungsanlage bei Inbetriebsetzung der Übergabestation bereits funktionsfähig ist, ist für die Wirk-

und Blindleistungssteuerung eine Funktionsprüfung durchzuführen. (Quelle: EZA). Bei der Vorgabe der Regelstufen ist das momentane Primärenergieangebot zu berücksichtigen (siehe Bild B1).

- eine Überprüfung der ausfallsicheren Speicherung der Vorgabewerte.
  - 1. Vorgabewert Wirkleistung 60%; Vorgabewert Blindleistung ungleich 0 Mvar, Vorgabewert  $\cos\varphi$  ungleich 1 von der Netzleitstelle des NB senden;
  - 2. Ausschalten der Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden (Slave);
  - 3. Abwarten bis fernwirktechnisches Gateway (Master) des NB den Kommunikationsausfall zur Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden erkennt;
  - 4. Einschalten der Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden und überprüfen, ob in der Generalabfrage Master-Slave die von der Netzleitstelle gesendeten Vorgabewerte weiterhin vorhanden sind).



#### Legende:

 Analoge oder digitale Kommunikationsverbindungen in der Kundenanlage (beliebige Protokolle)

 Kommunikationsverbindung nach Netzbetreibervorgabe (RS485, IEC60870-5-101)

### Bild B1: Anforderung an Quelle und Senke bei Prüfung der Protokollschnittstelle der Wirk- und Blindleistungssteuerung

#### Hinweis:

Der Netzkunde setzt sich min. 10 Werktage vor dem geplanten Prüfungstermin der fernwirktechnischen Anbindung mit dem Netzbetreiber zur Terminabstimmung in Verbindung.

#### Vom Netzkunden sind für den Tag der Prüfungen folgende Voraussetzungen zu schaffen:

Das beigestellte Gehäuse des Netzbetreibers wurde gemäß den Installationshinweisen montiert und fachgerecht angeschlossen.

Der Kabelweg für die Montage der Mobilfunkantenne des Netzbetreibers ist gemäß den Installationshinweisen vorbereitet oder entsprechendes Montagepersonal des Kunden ist am Prüfungs-Tag vor Ort.

Das vom Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) unterschriebene Formblatt für die Inbetriebnahme der Fernwirk-Anbindung (siehe Anhang C) inklusive der Bestätigung der erfolgreich durchgeführten Vorprüfungen und unterschriebener Errichterbestätigung wurde spätestens 10 Werktagen vor dem Prüfungstermin an den Netzbetreiber übergeben. Die Anschrift und die GPS-Koordinaten der Übergabestation sind zwingend mitzuteilen.

Die Technik des Netzkunden (IEC101-Unterstation) ist vorgeprüft, betriebsbereit und die erfolgreiche Vorprüfung im Formblatt für die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung (siehe Anhang C) dokumentiert.

Für alle Gewerke / jeden Anlagenteil ist ein Anlagenverantwortlicher (Elektrofachkraft mit Schaltberechtigung und Sachkenntnis über die Fernwirkanbindung) für die Übergabestation am Prüfungs-Tag vor Ort.

### Hinweis:

Sollte zum mit dem Kunden abgestimmten Termin zur Prüfung der Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Schnittstelle die Anbindung zur Leitstelle des Netzbetreibers nicht verfügbar sein, so wird die Schnittstelle durch den Servicetechniker des Netzbetreibers vor Ort simuliert. Im Falle einer Simulation der Schaltbefehle (Steuerung Übergabeschalter und Not-AUS-Funktion) ist die Übergabestation durch den Betriebsverantwortlichen vom MS-Netz zu trennen.

Die kundeneigene Übergabestation geht nur mit vollfunktionsfähiger Kunden-FWA in Kombination mit dem NB-Gateway in Betrieb (siehe auch VDE-AR-N 4110 Abschnitt 4.3).

Voraussetzung für die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage ist der erfolgreiche Bittest der Fernsteuerung und Fernmeldung der Erzeugungsanlage (siehe auch VDE-AR-N 4110 Abschnitt 4.4).

### **Folgende Situationen führen zum Abbruch der Prüfungen und somit zu einer erfolglosen Inbetriebnahme:**

- Der Servicetechniker des Netzbetreibers erkennt einen nicht ordnungsgemäßen Zustand der Installation des beigestellten Fernwirkschranks.
  - Dem Anlagenerrichter wird ca. 1 Stunde zur Herstellung des ordnungsgemäßen Zustands eingeräumt. Sollte nach dieser Zeit die Installation nicht in einem ordnungsgemäßen Zustand sein, so werden die Prüfungen abgebrochen. Es ist ein neuer Termin für die Prüfungen zu vereinbaren.
- Die IEC 60870-5-101-Schnittstelle des Kunden verhält sich nicht gemäß „Netzrichtlinie für fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen über IEC 60870-5-101“.
  - Dem Anlagenerrichter wird ca. 1 Stunde zur Nachbesserung eingeräumt. Sollte nach dieser Zeit die Schnittstelle nicht ordnungsgemäß funktionieren, so werden die Prüfungen abgebrochen. Der Servicetechniker des Netzbetreibers wird daraufhin die IEC101-Unterstation des Netzkunden simulieren, um die vollständige Funktionsfähigkeit der IEC101-Schnittstelle auf Seiten des Netzbetreibers zu testen. Es wird ein neuer Termin für weitere Prüfungen vereinbart. Bei diesen weiteren Prüfungen hat der Servicetechniker des Netzbetreibers die Möglichkeit nicht mehr vor Ort zu sein, sondern kann die Prüfungen per Ferndiagnose durchführen.

### Hinweise:

Die Kosten für die Erstinbetriebnahme sind in den Netzanschlusskosten enthalten. Kommt es zu einem Abbruch der Erstinbetriebnahme oder aufgrund von offenen Punkten zu einer erneuten Prüfung vor Ort und/oder aus der Ferne, so ist ggf. der Mehraufwand vom Netzkunden zu tragen.

Der Netzkunde bestätigt dem Netzbetreiber innerhalb der gesetzten Frist zur Nachbesserung schriftlich die Behebung der offenen Punkte. Der NB behält sich vor die offenen Punkte in einem erneuten Termin zu prüfen.