

Kundeninformation

**Anschluss und Parallelbetrieb von
Stromerzeugungsanlagen \geq 250 Kilowatt und $<$ 35 Megawatt
in Mittel- und Niederspannungsnetzen**



Dieses Dokument erläutert technische und organisatorische Anforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen ≥ 250 Kilowatt und < 35 Megawatt in Mittel- und Niederspannungsnetzen der IKB. Die Verpflichtung zur Anwendung gesetzlicher und normativer Vorgaben (z. B. OVE E 8101, TOR-Erzeuger, TAEV, ANBs etc.) bleibt davon unberührt.

1. ORGANISATORISCHE ANFORDERUNGEN

1.1. Netzanschlussantrag

Der:die Anlagenbetreiber:in ist verpflichtet, vor Errichtung einer Erzeugungsanlage bei der IKB die Zustimmung für den Anschluss einzuholen. Die Anfrage dazu erfolgt per E-Mail an netzanschluss@ikb.at. Der Anschlussanfrage ist ein einpoliges Schaltbild beizufügen. Im einpoligen Schaltbild müssen die Lage der/des Entkupplungsschalter/s, der Spannungsabgriff für den zentralen Netzentkupplungsschutz, der Parkregler der Kundenanlage sowie die Verschaltung mit der IKBox eingezeichnet sein. Die IKB prüft die Auswirkungen der Erzeugungsanlage auf das Verteilernetz und übermittelt ein verbindliches Netzzugangsangebot.

1.2. Betriebserlaubnisverfahren

Mit dem Netzanschlussantrag wird das sogenannte Betriebserlaubnisverfahren eröffnet.

1.3. Nachweisdokument

Gemäß TOR-Erzeuger muss von dem:der Netzkund:in zur Erlangung der Betriebserlaubnis die Konformität der Erzeugungsanlage mit Hilfe des zur Verfügung gestellten Nachweisdokuments bestätigt werden. Der:die Netzbewerber:in erhält das Nachweisdokument gemeinsam mit dem Netzzugangsangebot. Das Nachweisdokument ist integrierter Bestandteil des Netzzugangsvertrages. Es ist ausgefüllt und unterschrieben inkl. aller zugehörigen Beilagen zur Inbetriebnahme gegenüber der IKB vorzulegen.

1.4. Prüfung des Netzentkupplungsschutzes

Eine Überprüfung der korrekten Funktionsweise und Parametrierung des Netzentkupplungsschutzes gemäß TOR-Erzeuger muss im eingebauten und parametrisierten Zustand erfolgen. Der entsprechende Prüfbericht ist dem Nachweisdokument beizulegen. Das Prüfprotokoll der Prüfung der Schutzfunktionen des Netzentkupplungsschutzes muss mindestens folgende Kontrollen beinhalten:

- Kontrolle der Ansprech- und Rückfallwerte der Schutzfunktionen durch Einspeisen analoger Prüfgrößen;
- Kontrolle der Auslösezeiten der Schutzfunktionen;
- die Einhaltung der Wiederzuschaltbedingungen.

Beim Prüfprotokoll muss es sich immer um ein separates, vom Messgerät generiertes Prüfprotokoll handeln. Eine Übermittlung der Werte in einer anderen Form muss im jeweiligen Anlassfall vorab mit der IKB abgeklärt werden.

Die IKB behält sich vor, dass ein:e Techniker:in bei der Überprüfung des zentralen Netzentkupplungsschutzes anwesend ist. Ohne übermitteltes Überprüfungsprotokoll ist kein Betrieb der Anlage im Verteilernetz der IKB möglich.

1.5. Konformitätserklärung gemäß TOR-Erzeuger Typ B

Die Erzeugungsanlage hat die Anforderungen gemäß TOR-Erzeuger Typ B bzw. RfG-VO zu erfüllen. Der Nachweis der Konformität geschieht durch Vorlage des vollständigen und unterfertigten Nachweisdokuments. Für Erzeugungsanlagen unter 5 Megawatt sind keine Konformitätsnachweise in Form von Tests oder Simulationen notwendig. Für Erzeugungsanlagen ab 5 Megawatt sind die im TOR-Erzeuger Typ B geforderten Konformitätsnachweise im Rahmen des Betriebserlaubnisverfahrens zu erbringen.

2. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

2.1. Blindleistungsbereitstellung

Erzeugungsanlagen im Verteilernetz der IKB sind derzeit mit einem Verschiebungsfaktor $\cos \phi = 1$ oder mit der Einstellung Q(U) zu betreiben.

2.2. Ländersetup „Österreich“ bei Erzeugungsanlagen mit Wechselrichter (z. B. PV-Anlagen)

Erzeugungsanlagen mit Wechselrichter müssen den Betrieb mit einer standardmäßigen Ländereinstellung „Österreich“ erlauben. Die entsprechende Parametrierung der Geräte ist im Nachweisdokument zu bestätigen.

2.3. FRT-Fähigkeit

Erzeugungsanlagen und zugehörige Entkupplungsstellen sind FRT-fähig (engl. fault ride through) auszuführen. Dies bedeutet, dass deren Funktion auch bei kurzzeitigen Netzstörungen nicht beeinträchtigt werden darf bzw. es zu keinen ungewollten Kurzzeitunterbrechungen kommt.

Sie müssen für das Durchfahren von mehreren aufeinanderfolgenden Fehlern gemäß TOR-Erzeuger Typ B ausgelegt sein, sichergestellt z. B. durch Pufferung der Entkopplungsstelle mittels USV.

2.4. Parkregler

Bei mehreren Erzeugungsanlagen an einem Zählpunkt ist ein EZA-/Parkregler notwendig. Dieser Parkregler dient zur zentralen Steuerung der Erzeugungsanlagen und als Gegenstelle zur IKB-Box.

Wird ein Kraftwerkspark mit mehreren Zählpunkten am selben Netzanschlusspunkt betrieben, muss der gesamte Kraftwerkspark von einem zentralen Parkregler gesteuert werden.

Der Parkregler muss zeitsynchronisiert (NTP) ausgeführt sein.

2.5. Zentraler Netzentkopplungsschutz

Das Schutzrelais soll in der Hauptverteilung bzw. in unmittelbarer Nähe davon montiert werden. Jedenfalls ist sicherzustellen, dass eine sofortige Auffindbarkeit und direkte Zugänglichkeit für das Personal der IKB im Rahmen seiner Überprüfungstätigkeit jederzeit sichergestellt ist.

Der Auslösekreis des Schutzrelais ist **direkt auf die Schalteinrichtung des Entkopplungsschalters fest zu verdrahten**.

Alternativ ist eine kommunikationsbasierte Auslösung (Messwerterfassung samt Übertragung des Auslösekommandos vom Schutzrelais zur Schalteinrichtung) grundsätzlich zulässig, wenn diese entsprechend den Anforderungen an Schutzsignalübertragungen erfolgt. Hierbei ist im Wesentlichen sicherzustellen, dass die Gesamtauslösezeit der einzelnen Schutzfunktionen einschließlich Eigenzeit des Schaltgerätes in der Entkopplungsstelle maximal 200 Millisekunden beträgt. Zusätzlich muss sichergestellt sein, dass die kommunikationsbasierte Auslösekette funktionsüberwacht ist.

Die Schalteinrichtung der zentralen Entkopplungsstelle muss elektrisch unverzögert auslösbar sein und eine allpolige galvanische Trennung bewirken. Sofern kein Inselbetrieb vorgesehen ist, können die dezentralen Schalteinrichtungen der einzelnen Stromerzeugungseinheiten (Generatorschalter) als Entkopplungsstelle verwendet werden. Der Schaltzustand ist zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Funktion fortwährend über einen Rückmeldekontakt in drahtbruchsicherer Ausführung dem Schutzrelais zu melden.

Bei mehreren Generatoren/Wechselrichtern in einer Anlage (ein Zählpunkt) bzw. in einem Kraftwerkspark (mehrere Zählpunkte) können mehrere Entkopplungsschalter installiert werden, die von **einem** zentralen Netzentkopplungsschutz ausgelöst werden.

Die Funktion der zentralen Entkopplungsstelle (Schutzrelais und Schalteinrichtung) muss unabhängig von den selbsttätig wirkenden Freischaltstellen (ENS) von etwaig vorhandenen Wechselrichtern sichergestellt sein.

Zur Überprüfung der Funktion der Schalteinrichtung ist gemäß TOR-Erzeuger eine Prüfklemmleiste mit Längstrennklemmen und Prüfbuchsen vorzusehen. Gleichwertig ausgeführt ist auch der Rückmeldekontakt über die Prüfklemmleiste zu führen.

Alle zugehörigen Einrichtungen sind so auszuführen, dass eine Plombierbarkeit bzw. ein Kennwortschutz gegeben ist.

Der Anlagenbetreiber hat gemäß den gültigen Gesetzen und Vorschriften die Schutz- und Entkopplungseinrichtungen von einer hierzu befugten Person in periodischen Abständen prüfen zu lassen und auf Verlangen dem Netzbetreiber die entsprechenden Prüfbefunde unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Die Einstellwerte für den zentralen Netzentkopplungsschutz werden anlagenspezifisch im Nachweisdokument von der IKB bekanntgegeben.

2.6. Spannungsabgriff zentraler Netzentkopplungsschutz bei Anschlüssen der Netzebene 6 & 7

Die Messspannung für den Netzentkopplungsschutz soll in der Hauptverteilung erfolgen.

2.7. Spannungsabgriff zentraler Netzentkopplungsschutz Anschlüssen der Netzebene 5

Grundsätzlich hat laut TOR-Erzeuger bei NE5-Anschlüssen der Abgriff der Messspannung auf der Mittelspannung zu erfolgen.

2.8. Informationsaustausch und Leistungsregelung

Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 250 Kilowatt müssen gemäß TOR-Erzeuger und SOGL-Datenaustausch-Verordnung je nach Leistung und Primärenergieträger über potenzialfreie Kontakte bzw. eine serielle Schnittstelle zur Wirkleistungsbegrenzung bzw. Sollwertvorgabe und zur Übertragung der aktuell erzeugten und eingespeisten Leistung verfügen.

Die Vorgabe der jeweilig gültigen Datenpunktliste finden Sie in diesem Dokument.

Zur Übergabe der Datenpunkte dient die IKBox der IKB. Die IKBox wird von der IKB zur Verfügung gestellt und ist durch den:die Kund:in anzuschließen. Es gelten folgende Aufstellungsbedingungen:

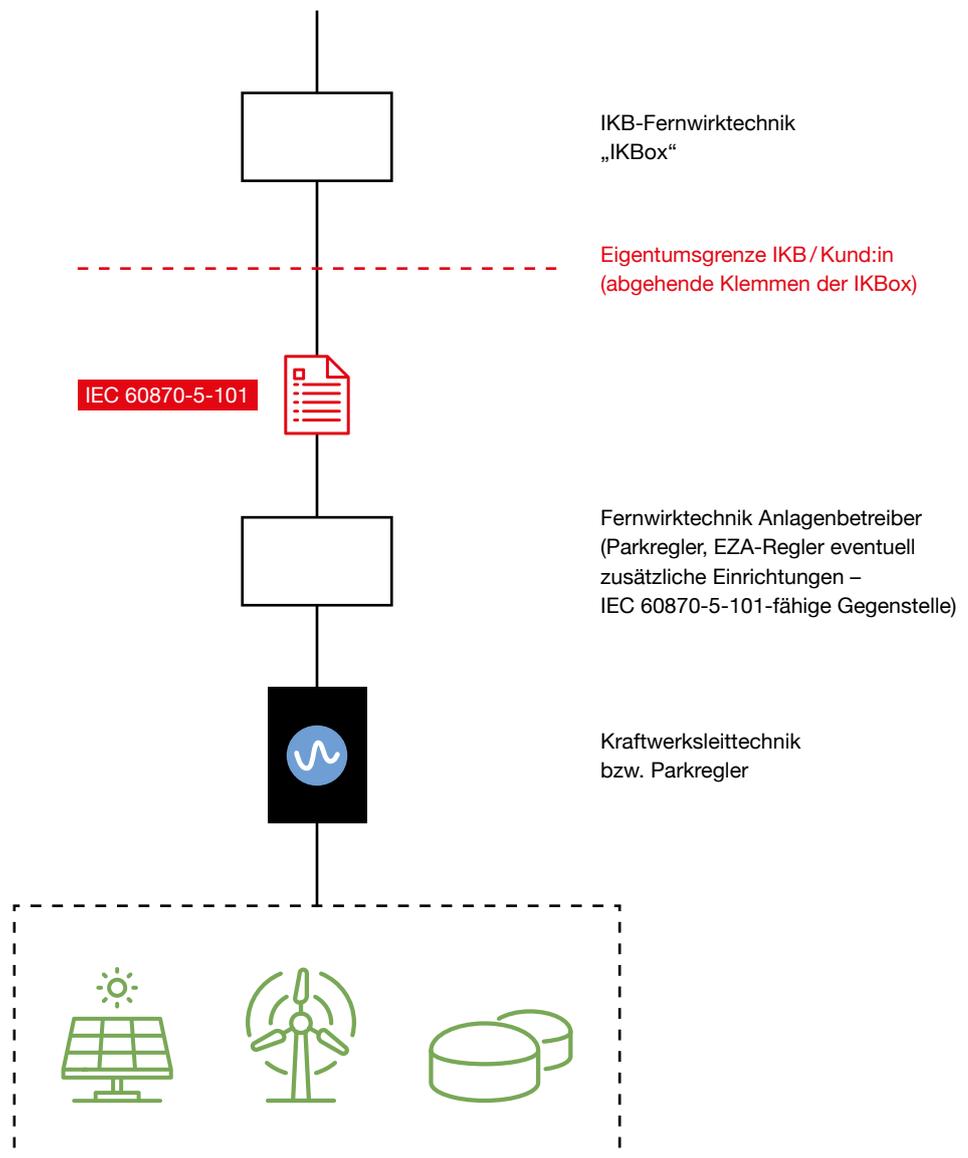
- Einbauplatz: Innenraumaufstellung im Nahbereich der IKB-Zählung, Aufstellungsort absperrbar, trockene und saubere Umgebung, -10 °C bis +50 °C
- USV-Versorgung ist vom Netzbenutzer bereitzustellen: 230 Volt AC t > 30 Minuten
- Kommunikationsanbindung an das IKB-Leitsystem über Mobilfunk: Montage der mitgelieferten Außenantenne durch den:die Kund:in (falls notwendig, maximal 10 Meter Kabel)
- Kabellänge der physikalischen Schnittstelle (RS-485) bis maximal 100 Meter Kupfer (2 Leiter, paarig verdrillt und abgeschirmt)

Die Kosten für die IKBox werden dem:der Kund:in in Rechnung gestellt.

3. ANBINDUNG FERNWIRKTECHNIK

3.1. Fernwirktechnische Anbindung

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben (TOR-Erzeuger, SOGL – System Operation Guideline) muss eine Erzeugungsanlage mit Anschluss an das öffentliche Stromnetz die Fernsteuerbarkeit durch den übergeordneten Verteilnetzbetreiber ermöglichen. Dabei werden Anforderungen an die TOR-Erzeuger, SOGL (APG) und die Netzbetreiberin IKB sowie an den:die Anlagenbetreiber:in gestellt. Um die Abwicklung zu erleichtern und eine Standardisierung zu ermöglichen, soll – obwohl sich die Anforderungen der Varianten unterscheiden – jede Erzeugungsanlage mit derselben Lösung an das zentrale Leitsystem der IKB angebunden werden können. Für die Realisierung des Datenaustausches bzw. der fernwirktechnischen Anbindung soll die von der IKB ausgearbeitete IKBox zum Einsatz kommen.



3.2. Konfiguration der Anbindung

Die Erzeugungsanlage (bzw. der EZA-/Parkregler) ist über eine serielle Schnittstelle (IEC 60870-5-101) an die Fernwirktechnik anzubinden.

Die Gegenstelle der IKBox (geeigneter EZA-/Parkregler, Leittechnik, Fernwirktechnik) muss in der Lage sein, die Befehle/Sollwerte entgegenzunehmen bzw. zu verarbeiten und in weiterer Folge auf die Erzeugungsanlage(n) im Kraftwerkspark umzusetzen.

Für die Weiterleitung und Verarbeitung bzw. Aufteilung der Signale auf die einzelnen Erzeugungsanlagen ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

4. ORGANISATORISCHE ANFORDERUNGEN FERNWIRKTECHNIK

4.1. Installation der Hardware

Die IKBox wird dem:der Anschlussnehmer:in von der IKB zur Verfügung gestellt. Vor der Montage der IKBox ist eine Abstimmung mit der IKB erforderlich. Diese Abstimmung ist notwendig, um den optimalen Einbauplatz hinsichtlich der Empfangsqualität für die Mobilfunkanbindung gewährleisten zu können. Die Terminvereinbarung wird zwischen den Beteiligten abgestimmt.

Der Montageort der IKBox ist so zu wählen, dass diese dem:der Techniker:in der IKB ohne Hilfsmittel leicht zugänglich ist (keine Montage in der Gefahrenzone von unter Spannung stehenden Teilen, keine Montage im Kabelkeller und in Höhen über zwei Meter Oberkante Gehäuse).

Der Anbringungsort der IKBox muss erschütterungsfrei, vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen (-10 °C bis +50 °C) und gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Eine direkte Sonneneinstrahlung ist nicht zulässig.

Die IKBox ist durch den:die Kund:in aufzustellen. Die Verdrahtung (Schnittstelle) ist ebenso von dem:der Kund:in vorzunehmen.

Das Anbringen der Mobilfunkantennen inklusive Antennenkabel erfolgt durch den:die Kund:in. Diese Arbeiten sind zwingend zeitgerecht und vor der geplanten Inbetriebsetzung durchzuführen.

Die Hilfsenergie für die IKBox ist von dem:der Kund:in zur Verfügung zu stellen. Dazu sind in den Eigenbedarfs- bzw. Hilfsenergieverteilungen entsprechend abgesicherte Stromkreise vorzuhalten. Der:die Kund:in ist für die Überwachung der Hilfsenergieversorgung verantwortlich. Die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist für mindestens 30 Minuten Betrieb der Einspeisesteuerung (das beinhaltet ausdrücklich auch die kundeneigene Sekundärtechnik) bei fehlender Netzspannung auszulegen.

4.2. Eigentumsverhältnisse

Die Kosten für die IKBox sind von dem:der Kund:in zu tragen. Die IKBox befindet sich im Eigentum der IKB. Die laufenden Kosten für den Betrieb der IKBox (Kommunikation zur zentralen Netzleitstelle, etwaige Wartungsarbeiten bei Störung oder nach Ende des Lebenszyklus) werden von der IKB übernommen. Die Zuständigkeit endet an der Übergabeklemmleiste der IKBox. Das unbefugte Öffnen oder Änderungen an der IKBox sind unzulässig.

Die IKBox ist an einem von der IKB bekanntgegebenen Ort abzuholen.

4.3. Zutritt

Der:die Kund:in gestattet der IKB nach rechtzeitiger vorheriger Ankündigung den Zugang bzw. die Zufahrt zum Einbauort der IKBox.

Die Terminisierung wird zwischen den Beteiligten abgestimmt. Dafür ist vom:von der Anlagenbetreiber:in ein:e Ansprechpartner:in bekanntzugeben.

4.4. Prüfungen und Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der IKBox bzw. der Datenkopplung zwischen IKBox und EZA-/Parkregler erfolgt in Zusammenarbeit mit dem:der zuständigen qualifizierten Steuerungstechniker:in der zu errichtenden Erzeugungsanlage. Ein:e Techniker:in der IKB ist bei der Inbetriebnahme anwesend. Die Terminvereinbarung muss mindestens drei Wochen vor dem geplanten Inbetriebnahmetermin über die IKB erfolgen.

Ohne erfolgreiche Überprüfung der Datenkopplung ist keine dauerhafte Betriebserlaubnis der Anlage möglich. Eine Inbetriebnahme der IKBox kann erst durchgeführt werden, wenn die Anlage komplett fertiggestellt und bereit zur Einspeisung ist.

Die Errichterbestätigung/Formblätter für die Inbetriebnahme der IKBox sind von dem:der Kund:in vorausgefüllt mindestens zehn Werktage vor den Prüfungen an die IKB zu übermitteln.

5. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN FERNWIRKTECHNIK

5.1. Prozessdaten

In den TOR-Erzeuger Typ B wird bei der IKB zwischen folgenden Ausführungsvarianten unterschieden:

Typ B Variante 1: Kleinkraftwerk, BHKW 250 kW < 1 MW

Die Übergabe der Datenpunkte muss über eine serielle Schnittstelle (IEC 60870-5-101) erfolgen.

Typ B Variante 2: PV-Anlagen 250 kW < 1 MW

Die Übergabe der Datenpunkte muss über eine serielle Schnittstelle (IEC 60870-5-101) erfolgen.

Typ B Variante 3: Kleinkraftwerk, BHKW, PV-Anlage ≥ 1 MW

Die Übergabe der Datenpunkte muss über eine serielle Schnittstelle (IEC 60870-5-101) erfolgen.

5.2. Messwerte

Messwerte werden mit der Kennung „spontan“ übertragen, wenn die an der erfassenden Stelle einstellbaren Schwellen (absolut und additiv) überschritten werden. Messwerte werden in der Anlage des Einspeisers erfasst, aufbereitet und als physikalische Werte im IEEE-Format (Gleitkommazahl) über die Schnittstelle zur IKB übertragen.

Bei gestörter Messwernerfassung erfolgt keine Verwendung von Ersatzwerten. Es ist der letzte erfasste Wert mit entsprechenden Qualitätsbits (Überlauf, ungültig) zu übertragen.

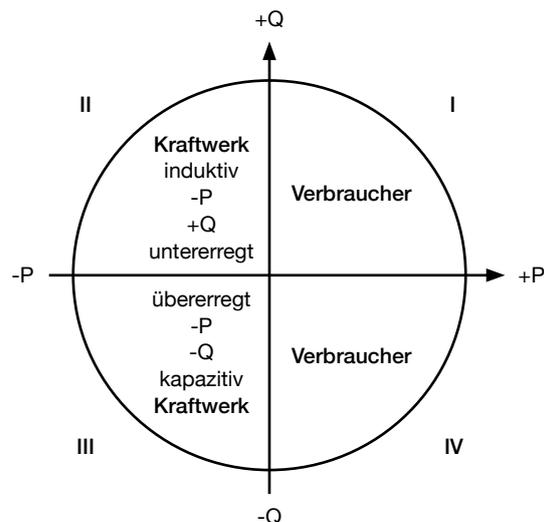
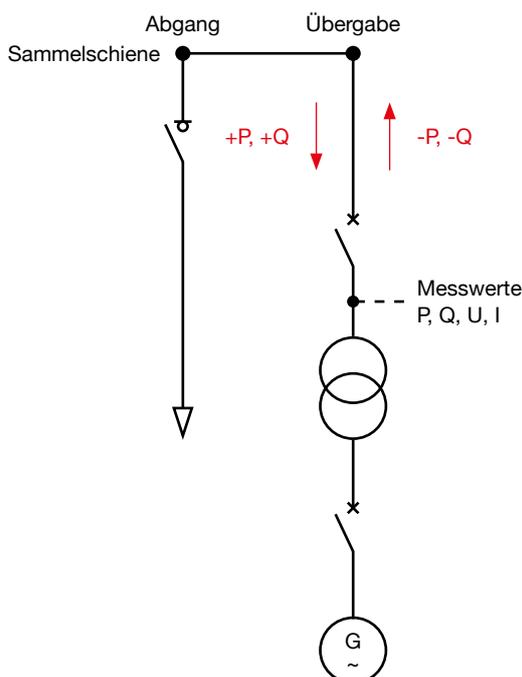
Die Angabe der Leistungsflussrichtung erfolgt nach dem Verbraucherzählpeilsystem. Bezugspunkt ist die Sammelschiene der vorgelagerten IKB-Station. Wirk- bzw. Blindleistung, die von der Sammelschiene der IKB-Station wegfleießt, wird mit einem positiven Vorzeichen versehen, und Wirk- bzw. Blindleistung, die zur Sammelschiene hinfließt, wird mit einem negativen Vorzeichen versehen: gültig für die Messwerte an der Übergabestelle/Zählpunkt.

5.3. Befehle/Sollwerte

Es ist eine Befehls-Änderungsüberwachung in der Technik der:des Kund:in zu implementieren. Wenn der Befehl nach 20 Sekunden ab Übergabe auf der IEC 60870-5-101-Schnittstelle nicht ausgegeben werden kann, ist er zu verwerfen.

Ein Befehl/Sollwert als Regelvorgabe für die Erzeugungsanlage wird von der IKB nur einmalig bis zur nächsten Änderung ausgegeben. Die Erzeugungsanlage ist mit diesen Vorgabewerten zu betreiben, bis eine neue Vorgabe mit geändertem Wert von der IKB übergeben wird. Beim Erstanlauf des EZA-/Parkreglers des:der Kund:in ist als Grundeinstellung für die Wirkleistungsvorgabe 100 Prozent (keine Reduzierung) und die Blindleistungsvorgabe gemäß Netzanschlussvertrag umzusetzen. Bei Erstanlauf der IKB wird ebenso als Wirkleistungsvorgabe 100 Prozent bzw. $\cos \phi$ gemäß Netzanschlussvertrag vorgegeben.

Im Normalbetriebszustand muss immer entweder eine Stufe (0/30/60/100 Prozent) bzw. ein Sollwert an der Schnittstelle übermittelt werden (serielle Schnittstelle



oder potenzialfreie Kontakte). Sollte aufgrund einer Störung der Schnittstelle kein Wert von der IKBox übermittelt werden können, muss der EZA-Regler automatisch einen Wert von 100 Prozent umsetzen (= keine Begrenzung).

Eine Störung der IKBox bzw. der Datenkopplung wird im zentralen Leitsystem der IKB diagnostiziert – nach Ende der Störung bzw. des Kommunikationsausfalls wird die letztgültige Vorgabe erneut vom Leitsystem der IKB an die IKBox und somit an den EZA-/Parkregler gesendet. Damit muss der Regler wieder der Begrenzung von der IKB folgen.

Die Umsetzung der Wirkleistungsstufen 0/30/60/100 Prozent bzw. der Sollwerte muss bei nichtsynchrone Erzeugungsanlagen (PV-Anlagen) innerhalb einer Minute, bei allen anderen Erzeugungsanlagen innerhalb von fünf Minuten erfolgen.

Bei einer Vorgabe unter der minimalen Einspeiseleistung von synchronen Erzeugungsanlagen (Wasserkraftwerken) muss sich die Erzeugungsanlage vom Netz trennen. Gemäß den technischen Anschlussbedingungen der IKB kann es erforderlich sein, dass die Erzeugungsanlage bezüglich des Blindleistungsverhaltens entweder ein Kennlinienverhalten oder eine Sollwert-Vorgabe ($\cos \phi$) umzusetzen hat.

5.4. Meldungen

Meldungen werden mit der Kennung „spontan“ übertragen. Meldungen werden in der Anlage des Einspeisers erfasst, aufbereitet und über die Schnittstelle zur IKBox übertragen. Bei gestörter Meldungserfassung erfolgt keine Verwendung von Ersatzwerten. Die Meldungen sind mit entsprechenden Qualitätsbits (nicht erneuert, ungültig) zu übertragen.

5.5. Serielle Schnittstelle

5.5.1. Physikalische Schnittstelle

- Schnittstelle: RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A-98 R2003)
- Betriebsart: Halbduplex, Busbetrieb
- Leitung: zwei Leiter, paarig verdreht und abgeschirmt
- Übertragungsart: symmetrisch
- Baudrate: 19.200 bd
- Tastung: automatisch (Vortastzeit 8, Eintastzeit 1, Austastzeit 1)
- Signalempfindlichkeit: +/- 200 mV
- Terminierung: 220 Ω , mit je 1 k Ω Pull-up/-down zur Störzeichenunterdrückung
- Anschluss: laut Stromlaufplan IKBox
- Maximale Länge des Schnittstellenkabels: 100 m

Sollte aufgrund von zu großen Abständen zwischen IKBox und EZA-/Parkregler ein Datenumsetzer oder ähnliches notwendig sein, so müssen diese vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellt und betrieben werden.

5.5.2. Interoperabilität gemäß IEC 60870-5-101

Die anwendungsbezogene Norm IEC 60870-5-101 gibt Parametersätze und Alternativen vor, aus denen Untermengen ausgewählt werden müssen, um ein einzelnes Fernwirkssystem zu erstellen. Einige Parameter, wie die Anzahl der Oktette der gemeinsamen Adresse der ASDU (application service data unit), schließen sich gegenseitig aus. Das bedeutet, dass nur eine Größe der festgelegten Parameter pro System erlaubt ist.

Andere Parameter, wie die aufgelisteten Sätze mit unterschiedlicher Prozessinformation in Befehls- und Überwachungsrichtung, erlauben die Festlegung des Gesamtumfanges oder von Untermengen, die für die vorgegebene Anwendung geeignet ist. In diesem Abschnitt werden die Parameter der oben angegebenen Norm zusammengefasst, um eine geeignete Auswahl für eine spezielle Anwendung zu ermöglichen. Wenn ein System aus mehreren Systemkomponenten von unterschiedlichen Herstellern zusammengesetzt wird, ist die Zustimmung von allen Partnern zu den ausgewählten Parametern notwendig.

5.5.2.1. Gerätefunktion

Systemspezifische Parameter:

Zentralstation ist Einrichtung der IKB, Unterstation ist Einrichtung der:des Kund:in

5.5.2.2. Netz-Konfiguration

Netzwerkspezifischer Parameter:

- Linienkonfiguration

5.5.2.3. Physikalische Schicht

Übertragungsgeschwindigkeit Befehlsrichtung

Symmetrische Schnittstelle (asynchroner Betrieb) (RS-485)

- 19.200 bit/s

Übertragungsgeschwindigkeit Überwachungsrichtung

Symmetrische Schnittstelle (asynchroner Betrieb) (RS-485)

- 19.200 bit/s

5.5.2.4. Verbindungsschicht

(netzwerkspezifischer Parameter)

Ist für unsymmetrische Übertragungsdienste eine von der Regel abweichende Zuweisung von Anwenderdaten zur Datenklasse 2 eingeführt, sind Typkennung und Übertragungsursache aller der Datenklasse 2 zugewiesenen Anwenderdaten anzugeben.

Ausschließlich Telegrammformat FT 1.2, Einzelzeichen 1 und konstantes Zeitüberwachungsintervall sind in dieser begleitenden Norm benutzt.

Gemäß IEC 60870-5-1 hat jedes Zeichen der Formatklasse FT 1.2 ein Startbit (0-Signal), acht Informationsbits, ein gerades Paritätsbit und ein Stoppbit (1-Signal)
Telegrammlänge: maximale Länge 255 Oktette

Übertragungsprozeduren der Verbindungsschicht:

- Unsymmetrische Übertragung

Adressfeld der Verbindungsschicht:

- 1 Oktett

5.5.2.5. Anwendungsschicht

Übertragungsmodus für Anwendungsdaten Mode 1 (niederwertigstes Oktett zuerst)

Gemeinsame Adresse der ASDU (systemspezifischer Parameter)

- 2 Oktette

Adresse des Informationsobjekts (systemspezifischer Parameter)

- 3 Oktette
- Strukturiert

Übertragungsursache

(systemspezifischer Parameter)

- 2 Oktette mit Herkunftsadresse

- 1) Mit null vorbesetzt, falls Herkunftsadresse nicht vorhanden. Die Adressen der CASDU und der Informationsobjekte werden von der IKB vorgegeben.

5.5.2.6. Auswahl aus den genormten ASDUs

1. Prozessinformation in Befehlsrichtung:

Typkennung 45: Einzelbefehl (C_SC_NA_1)

Typkennung 46: Doppelbefehl (C_DC_NA_1)

Typkennung 50: Sollwert; Stellbefehl (Gleitkommazahl) (C_SE_NC_1)

Direkte Befehlsübertragung – Übertragungsursache 6, 7, 10; kurze Befehlsausführungszeit direkte Sollwert-Befehlsübertragung – Übertragungsursache 6, 7, 10

2. Prozessinformation in Überwachungsrichtung:

Typkennung 1: Einzelmeldung (M_SP_NA_1)

Typkennung 3: Doppelmeldung (M_DP_NA_1)

Typkennung 13: Messwert, Gleitkommazahl (M_ME_NC_1)

Typkennung 30: Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a (M_SP_TB_1)

Typkennung 31: Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a (M_DP_TB_1)

Typkennung 36: Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a (M_ME_TF_1)

ANMERKUNG: Prozessinformationen, die aufgrund eines Generalabfragebefehls oder zyklisch übertragen werden, werden generell mit Nicht-Echtzeit-Typkennungen übertragen, ansonsten werden die ASDUs verwendet (Zeitmarke CP56Time2a).

3. Systeminformationen in Befehlsrichtung

Typkennung 100: Generalabfragebefehl (C_IC_NA_1)

Typkennung 103: Uhrzeit Sync.-Befehl (C_CS_NA_1)

4. Zuweisung für Typkennungen und Übertragungsursachen

Typkennung		Übertragungsursache																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 bis 36	37 bis 41	44	45	46	47
1	M_SP_NA_1														X					
3	M_DP_NA_1														X					
13	M_ME_NC_1														X					
30	M_SP_TB_1			X								X	X							
31	M_DP_TB_1			X								X	X							
36	M_ME_TF_1			X																
45	C_SC_NA_1						X	X			X									
46	C_DC_NA_1						X	X			X									
50	C_SE_NC_1						X	X												
70	M_EL_NA_1				X															
100	C_IC_NA_1						X	X			X									
103	C_CS_NA_1						X	X												

Mögliche Kombinationen von TI und COT

X ... Wenn in Standardrichtung benutzt werden blaue Kästchen nicht benötigt!

5.5.3. IEC-Adressierung

In diesem Abschnitt wird das IEC-Protokoll festgelegt.

Adresse der Verbindungsschicht (Link-Adresse)

Für die Linkadresse wird „1“ für die Anlage des:der Kund:in festgelegt.

Gemeinsame Adresse der Dienstdateneinheit der Anwendungsschicht (CASDU)

Die CASDU1 (low byte) wird als „1“ festgelegt.

Die CASDU2 (high byte) wird als „0“ festgelegt.

Die Adresse der CASDU kann aus den Datenpunktlisten entnommen werden.

Adresse des Informationsobjekts (IOA)

IOA1 (low byte) – siehe Datenpunktliste

IOA2 (medium byte) – siehe Datenpunktliste

IOA3 (high byte) – siehe Datenpunktliste

Die Adressen der IOA können aus den Datenpunktlisten entnommen werden.

6. IKBox

6.1. Technische Daten der IKBox

Empfohlene Vorsicherung: LS-B 6A

Spannungsversorgung: 230VAC

Abmessungen: Rittal-Schrank 300x300x210 (BxHxT)

Montageart: Befestigung durch Rittal-Wandbefestigungshalter (werden mitgeliefert)

6.2. Lieferumfang der IKBox

1× Schaltschrank IKBox

1× Mobilfunkantenne mit Anschlusskabel

1× Satz Wandbefestigungshalter (4 Stück)

1× Sortiment Anbauverschraubungen 1x Anschlussplan

6.3. Datenpunktlisten

Typ B Variante 1 KKW, BHKW 250 kW < 1 MW	Typ	Richtung	Echtzeitfähig (IEC 60870- 5-101)	Bemerkung	IEC 60870-5-101				
					CASDU 1 (L)	CASDU 2 (H)	IOA 1 (L)	IOA2 (M)	IOA3 (H)
Datenpunkte									
Vorgabe Einspeisung 0 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	1	235	0
Vorgabe Einspeisung 30 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	2	235	0
Vorgabe Einspeisung 60 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	3	235	0
Vorgabe Einspeisung 100 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	4	235	0
Rückmeldung Einspeisung 0 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	5	235	0
Rückmeldung Einspeisung 30 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	6	235	0
Rückmeldung Einspeisung 60 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	7	235	0
Rückmeldung Einspeisung 100 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	8	235	0
Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	Sollwert (50)	IKB → EZA	X	optional statt der 4 Einzelbefehle	1	0	9	235	0
Rückführung Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X	optional statt der 4 Einzelbefehle	1	0	10	235	0
Netztrennung	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	wirkt auf Ent- kuppelungs- schalter	1	0	11	235	0
Stellungsmeldung Ent- kuppelungsschalter EZA (bzw. Summe aller EZA) EIN/AUS	Doppel- meldung (31)	EZA → IKB	X	nach Netz- trennung Zuschaltung nur nach Rücksprache IKB	1	0	12	235	0
Messwert Übergabestelle (UL1-3) (Zählpunkt)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	13	235	0

Typ B Variante 2 PV-Anlage 250 kW < 1 MW	Typ	Richtung	Echtzeitfähig (IEC 60870- 5-101)	Bemerkung	IEC 60870-5-101				
					CASDU 1 (L)	CASDU 2 (H)	IOA 1 (L)	IOA2 (M)	IOA3 (H)
Vorgabe Einspeisung 0 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	1	235	0
Vorgabe Einspeisung 30 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	2	235	0
Vorgabe Einspeisung 60 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	3	235	0
Vorgabe Einspeisung 100 % von Pmax	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	4	235	0
Rückmeldung Einspeisung 0 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	5	235	0
Rückmeldung Einspeisung 30 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	6	235	0
Rückmeldung Einspeisung 60 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	7	235	0
Rückmeldung Einspeisung 100 % von Pmax	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X	entfällt bei Verwendung eines Sollwertes	1	0	8	235	0
Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	Sollwert (50)	IKB → EZA	X	optional statt der 4 Einzelbefehle	1	0	9	235	0
Rückführung Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X	optional statt der 4 Einzelbefehle	1	0	10	235	0
Netztrennung	Einzel- befehl (45)	IKB → EZA	X	wirkt auf Ent- kupplungs- schalter	1	0	11	235	0
Stellungsmeldung Ent- kupplungsschalter EZA (bzw. Summe aller EZA) EIN/AUS	Doppel- meldung (31)	EZA → IKB	X	nach Netz- trennung Zuschaltung nur nach Rücksprache IKB	1	0	12	235	0
EZA; Parkregler-Störung	Einzel- meldung (30)	EZA → IKB	X		1	0	13	235	0
Messwert EZA P (Summe Pmax aller EZA)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	14	235	0
Messwert EZA Q (Summe Qmax aller EZA)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	15	235	0
Messwert Übergabestelle UL1-3 (Zählpunkt)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	16	235	0
Messwert Übergabestelle IL2 (Zählpunkt)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	17	235	0
Messwert Übergabestelle P (Zählpunkt)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	18	235	0
Messwert Übergabestelle Q (Zählpunkt)	Mess- wert (36)	EZA → IKB	X		1	0	19	235	0

Typ B Variante 3 EZA 1 MW >= 35 MW	Typ	Richtung	Echtzeitfähig (IEC 60870-5-101)	Bemerkung	IEC 60870-5-101				
					CASDU 1 (L)	CASDU 2 (H)	IOA 1 (L)	IOA2 (M)	IOA3 (H)
Datenpunkte									
Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	Sollwert (50)	IKB → EZA	X		1	0	1	235	0
Sollwert cosφ	Sollwert (50)	IKB → EZA	X		1	0	2	235	0
Rückführung Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	Messwert (36)	IKB → EZA	X		1	0	3	235	0
Rückführung cosφ	Messwert (36)	IKB → EZA	X		1	0	4	235	0
Netztrennung	Einzelbefehl (45)	IKB → EZA	X	wirkt auf Entkopplungsschalter	1	0	5	235	0
Stellungsmeldung Entkopplungsschalter EZA (bzw. Summe aller EZA) EIN/AUS	Doppelmeldung (31)	EZA → IKB	X	nach Netztrennung Zuschaltung nur nach Rücksprache IKB	1	0	6	235	0
EZA; Parkregler-Störung	Einzelmeldung (30)	EZA → IKB	X		1	0	7	235	0
Messwert EZA P (Summe Pmax aller EZA)	Messwert (36)	EZA → IKB	X		1	0	8	235	0
Messwert EZA Q (Summe Qmax aller EZA)	Messwert (36)	EZA → IKB	X		1	0	9	235	0
Messwert Übergabestelle UL1-3 (Zählpunkt)	Messwert (36)	EZA → IKB	X		1	0	10	235	0
Messwert Übergabestelle IL2 (Zählpunkt)	Messwert (36)	EZA → IKB	X		1	0	11	235	0
Messwert Übergabestelle P (Zählpunkt)	Messwert (36)	EZA → IKB	X		1	0	12	235	0
Messwert Übergabestelle Q (Zählpunkt)	Messwert (36)	EZA → IKB	X		1	0	13	235	0

6.4. Befehle/Sollwerte

- **Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von $\sum P_{max}$**
Diese Vorgabe gibt die maximal zulässige Wirkleistung der Erzeugungsanlage(n) bezogen auf den Zählpunkt an. Der Sollwert wirkt auf den gesamten Kraftwerkspark (alle Erzeugungseinheiten). Der EZA-/Parkregler muss die Vorgabe auf die einzelnen Erzeugungseinheiten umsetzen. Stufenlose Vorgabe.

Einheit: %

Bereich: 0 ... 100

Typkennung IEC 60870-5-101: 50, Sollwert Stellbefehl, short floating point

- **Vorgabe Einspeisung Wirkleistung 0/30/60/100 % von $\sum P_{max}$**
Diese Vorgabe gibt die maximal zulässige Wirkleistung der Erzeugungsanlage(n) bezogen auf den Zählpunkt-Parkregler an. Der Sollwert wirkt auf den gesamten Kraftwerkspark (alle Erzeugungseinheiten). Der EZA-/Parkregler muss die Vorgabe auf die einzelnen Erzeugungseinheiten umsetzen.

Es werden folgende Stufen vorgegeben:

100 % = keine Reduzierung

60 % = Reduzierung auf max. 60 % von $\sum P_{max}$ am Zählpunkt

30 % = Reduzierung auf max. 30 % von $\sum P_{max}$ am Zählpunkt

0 % = Reduzierung auf max. 0 % von $\sum P_{max}$ am Zählpunkt

Zustand: 0/1

Typkennung IEC 60870-5-101: 45, Einzelbefehl

Die einzelnen Abstufungen können auch als ein Sollwert (siehe Sollwert Einspeisung Wirkleistung) übermittelt werden. Vorzugsweise ist die Abstufung auch bei Anlagen < 1 MW mithilfe eines Sollwertes durchzuführen.

- **Sollwert $\cos \phi$**
Diese Vorgabe gibt den Verschiebungsfaktor an, mit dem die Erzeugungsanlage(n) zu betreiben ist (sind). Ein negatives Vorzeichen bedeutet, dass sich die Erzeugungsanlage untererregt (Arbeitspunkt im 2. Quadranten gemäß Verbraucherzählpfeilsystem) verhalten soll. Bei positiven Vorzeichen soll sich die Anlage übererregt verhalten (Arbeitspunkt im 3. Quadranten gemäß Verbraucherzählpfeilsystem).

Einheit: –

Bereich: 0; -0,9...1...+0,9; $\cos \phi=0 \rightarrow$ Umsetzung laut Netzanschlussvertrag

Typkennung IEC 60870-5-101: 50, Sollwert Stellbefehl, short floating point

- **Netztrennung**
Dieser Befehl wird verwendet, wenn über den EZA-/Parkregler des:der Kund:in nicht regelnd bzw. steuernd auf die Erzeugung eingegriffen werden kann (zum Beispiel Versagen der Wirkleistungssteuerung). Mögliche Einsatzszenarien: drohender Netzzusammenbruch, Cyberattacke bzw. Kompromittierung der leittechnischen Einrichtungen, Überschreitung der maximalen vereinbarten Einspeiseleistung. Bei Absetzen des Befehls „Netztrennung“ durch die IKB darf die Erzeugungsanlage(n) nur nach Rücksprache mit der IKB wieder ans Netz geschaltet werden (kein automatisches Wiedereinschalten nach Netzurückkehr). Der Befehl „Netztrennung“ wirkt bei Anschluss über einen Leistungsschalter auf diesen. Bei Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungskombination wirkt er auf den Leistungsschalter, auf den auch der übergeordnete zentrale Netzentkupplungsschutz wirkt.

Zustand: 0/1

Typkennung IEC 60870-5-101: 45, Einzelbefehl

6.5. Meldungen

- **Stellungsmeldung Entkupplungsschalter EZA AUS/EIN**
Summe Entkupplungsschalter; EZA am Netz/nicht am Netz.
Wenn die Anlage aus mehreren Entkupplungsschaltern besteht, dann ist die Stellung der Entkupplungsschalter logisch *oder* zu verknüpfen – alle EZA AUS = Entkupplungsschalter AUS, mindestens 1 EZA EIN = Entkupplungsschalter EIN

Die Meldung ist über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle zu übermitteln.

Zustand: 0 = Differenzstellung

1 = AUS

2 = EIN

3 = Störstellung

Typkennung IEC 60870-5-101: 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a

- **EZA-/Parkregler-Störung**
Störung des EZA-Reglers.

Zustand: 0/1

Typkennung IEC 60870-5-101: 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Rückmeldung Einspeisung Wirkleistung**
0/30/60/100 % von $\sum P_{max}$

Die Rückführung gilt als Bestätigung für die Sollwertvorgabe der Wirkleistung. Sie ist zu senden, sobald die Sollwertvorgabe empfangen und bestätigt wurde. Es ist dabei exakt der empfangene Vorgabewert zu senden, auch wenn die tatsächliche Absenkung von der Vorgabe abweicht.

Zustand: 0/1

Typkennung IEC 60870-5-101: 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a

Die einzelnen Abstufungen können auch als ein Messwert (siehe Rückführung Einspeisung Wirkleistung) übermittelt werden. Vorzugsweise ist die Rückführung auch bei Anlagen < 1 MW mithilfe eines Messwertes durchzuführen!

6.6. Messwerte

- **Rückführung Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von $\sum P_{max}$**

Die Rückführung gilt als Bestätigung für die Sollwertvorgabe der Wirkleistung. Sie ist zu senden, sobald die Sollwertvorgabe empfangen und bestätigt wurde. Es ist dabei exakt der empfangene Vorgabewert zu senden, auch wenn die tatsächliche Absenkung von der Vorgabe abweicht.

Einheit: %

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Genauigkeit: exakt der Vorgabewert

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Rückführung $\cos \phi$**

Die Rückführung gilt als Bestätigung für die Sollwertvorgabe des $\cos \phi$. Sie ist zu senden, sobald die Sollwertvorgabe empfangen und bestätigt wurde. Es ist dabei exakt der empfangene Vorgabewert zu senden, auch wenn der Ist-Wert davon abweicht.

Einheit: –

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Genauigkeit: exakt der Vorgabewert

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Messwert Erzeugung aktuell P ($\sum P$ aller EZA)**
Summe erzeugte Wirkleistung aller Erzeugungseinheiten am Zählpunkt.

Einheit: kW (2 Nachkommastellen)

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Messwert Erzeugung aktuell Q ($\sum Q$ aller EZA)**
Summe erzeugte Wirkleistung aller Erzeugungseinheiten am Zählpunkt.

Einheit: kVAr (2 Nachkommastellen)

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Messwert Übergabe IKB UL1-3 (Zählpunkt)**
Gemessene Spannung am Zählpunkt

Einheit: V (2 Nachkommastellen)

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Messwert Übergabe IKB I (Zählpunkt)**
Gemessene Spannung am Zählpunkt

Einheit: A

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Messwert Übergabe IKB P (Zählpunkt)**
Gemessene Spannung am Zählpunkt

Einheit: kW (2 Nachkommastellen)

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

- **Messwert Übergabe IKB Q (Zählpunkt)**
Gemessene Spannung am Zählpunkt

Einheit: kVAr (2 Nachkommastellen)

Schwellen: 0 % absolut, 0 % additiv

Typkennung IEC 60870-5-101: 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

7. ALLGEMEINES

Die erfolgreiche Inbetriebnahme der Datenkopplung zwischen der IKB und dem:der Kund:in ist Voraussetzung für die endgültige Betriebserlaubnis der gesamten Erzeugungsanlage. Mit dem vorliegenden Dokument werden insbesondere die im Rahmen der Inbetriebnahme der Datenkopplung notwendigen Prüfungen und Voraussetzungen der fernwirktechnischen Anbindung beschrieben.

Die Prüfungen zur Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung umfassen daher:

- Die Funktionsprüfung des Befehls „Netztrennung“ mit angeschaltetem Schaltgerät (inklusive Stellungsmeldung der Entkopplungsschalter)
- Eine Prüfung der Datenkopplung (serielle Schnittstelle) mit der Netzleitstelle der IKB hinsichtlich der Wirk- und Blindleistungssteuerung. Erst nach erfolgreicher Funktionsprüfung der gesamten Wirkungskette der Wirk- und Blindleistungssteuerung kann eine endgültige Betriebserlaubnis von der IKB erteilt werden.

Der Anschlussnehmer setzt sich mindestens drei Wochen vor dem geplanten Prüfungstermin der fernwirktechnischen Anbindung mit der IKB zur Terminabstimmung in Verbindung.

Von dem:der Kund:in sind für den Tag der Prüfungen folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- ▶ Prüfung des externen Netzentkopplungsschutzes wurde mindestens zehn Werkzeuge vor dem Prüfungstermin an die IKB übermittelt
- ▶ Unterschriebenes Formblatt bezüglich durchgeführter Vorprüfungen (siehe Punkt 8) wurde mindestens zehn Werkzeuge vor dem Prüfungstermin an die IKB übermittelt
- ▶ IKB-Box wurde gemäß den Installationshinweisen montiert und fachgerecht angeschlossen
- ▶ Kabelweg für die Montage der Mobilfunkantenne der IKB-Box ist gemäß den Installationshinweisen vorbereitet
- ▶ Die Anschrift des Einbauorts der IKB-Box wurde der IKB mitgeteilt
- ▶ Die Technik des:der Netzkund:in (IEC 60870-5-101-Unterstation bzw. Parkregelung) ist vorgeprüft, betriebsbereit und die erfolgreiche Vorprüfung im Formblatt für die Inbetriebnahme (siehe Punkt 8) dokumentiert

Für alle Gewerke betreffend Ansteuerung der Erzeugungsanlagen ist ein Betriebsverantwortlicher am Prüfungstag vor Ort.

Trotz erfolgreicher Prüfung und damit Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle kann es noch offene Punkte auf Seiten des:der Kund:in geben, die im Zuge der Prüfungen nicht sofort behoben werden können. Der:die Kund:in verpflichtet sich, die Mängel unverzüglich zu beheben. Die offenen Punkte sind zu dokumentieren. Der Anschlussnehmer bestätigt der IKB innerhalb der gesetzten Frist zur Nachbesserung schriftlich die Behebung der offenen Punkte.

Folgende Situationen führen zu einer erfolglosen Prüfung bzw. zum Abbruch der Prüfungen und somit zu keiner Inbetriebnahme der IKB-Box:

Der:die Techniker:in der IKB erkennt einen nicht ordnungsgemäßen Zustand der Installation der beigegebenen IKB-Box. Dem Anlagenerrichter wird am Inbetriebnahmetag eine angemessene Zeit 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 dadurch beim Netzbetreiber entstehenden Mehraufwendungen sind gegebenenfalls von dem:der Kund:in zu tragen.

Die IEC 60870-5-101-Schnittstelle des:der Kund:in verhält sich nicht gemäß „Kundeninformation, fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen ab 250 kW“. Dem Anlagenerrichter wird am Inbetriebnahmetag eine angemessene Zeit zur Nachbesserung der IEC 60870-5-101-Schnittstelle eingeräumt. Sollte nach dieser Zeit die Schnittstelle nicht ordnungsgemäß funktionieren, so werden die Prüfungen abgebrochen. Der:die Techniker:in der IKB wird daraufhin die IEC 60870-5-101-Unterstation des:der Netzkund:in simulieren, um die vollständige Funktionsfähigkeit der IEC 60870-5-101-Schnittstelle auf Seiten der IKB zu testen (Prüfung bis zur Leitstelle). Es wird ein neuer Termin für weitere Prüfungen vereinbart. Die dadurch bei der IKB entstehenden Mehraufwendungen sind gegebenenfalls von dem:der Kund:in zu tragen.

8. FORMBLÄTTER FÜR DIE INBETRIEBNAHME

Typ B Variante 1 KKW, BHKW 250 kW < 1 MW	Typ	Einheit	IEC 60870-5-101					Vorprüfung erfolgreich			Prüfung gemein- sam mit Kund:in (von IKB auszufüllen)		
			CASDU 1 (L)	CASDU 2 (H)	IOA 1 (L)	IOA2 (M)	IOA3 (H)						
Datenpunkte													
Vorgabe Einspeisung 0 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	1	235	0	ja	nein		ja	nein	
Vorgabe Einspeisung 30 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	2	235	0	ja	nein		ja	nein	
Vorgabe Einspeisung 60 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	3	235	0	ja	nein		ja	nein	
Vorgabe Einspeisung 100 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	4	235	0	ja	nein		ja	nein	
Rückmeldung Einspeisung 0 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	5	235	0	ja	nein		ja	nein	
Rückmeldung Einspeisung 30 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	6	235	0	ja	nein		ja	nein	
Rückmeldung Einspeisung 60 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	7	235	0	ja	nein		ja	nein	
Rückmeldung Einspeisung 100 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	8	235	0	ja	nein		ja	nein	
Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	50	%	1	0	9	235	0	ja	nein		ja	nein	
Rückführung Ein- speisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	36	%	1	0	10	235	0	ja	nein		ja	nein	
Netztrennung	45	AUS/EIN	1	0	11	235	0	ja	nein		ja	nein	
Stellungsmeldung Ent- kupplungsschalter EZA (bzw. Summe aller EZA) EIN/AUS	31	AUS/EIN	1	0	12	235	0	ja	nein		ja	nein	
Messwert Übergabe- stelle (UL1-3) (Zählpunkt)	36	V	1	0	13	235	0	ja	nein		ja	nein	

Es wird bestätigt, dass die Vorprüfung der IEC 60870-5-101-Schnittstelle durchgeführt wurde.

Ort, Datum

Name und Unterschrift des Anlagenrichters

Typ B Variante 2 PV-Anlage 250 kW < 1 MW	Typ	Einheit	IEC 60870-5-101					Vorprüfung erfolgreich			Prüfung gemein- sam mit Kund:in (von IKB auszufüllen)		
			CASDU 1 (L)	CASDU 2 (H)	IOA 1 (L)	IOA2 (M)	IOA3 (H)						
Vorgabe Einspeisung 0 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	1	235	0	ja	nein	ja	nein		
Vorgabe Einspeisung 30 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	2	235	0	ja	nein	ja	nein		
Vorgabe Einspeisung 60 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	3	235	0	ja	nein	ja	nein		
Vorgabe Einspeisung 100 % von Pmax	45	AUS/EIN	1	0	4	235	0	ja	nein	ja	nein		
Rückmeldung Einspeisung 0 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	5	235	0	ja	nein	ja	nein		
Rückmeldung Einspeisung 30 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	6	235	0	ja	nein	ja	nein		
Rückmeldung Einspeisung 60 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	7	235	0	ja	nein	ja	nein		
Rückmeldung Einspeisung 100 % von Pmax	30	AUS/EIN	1	0	8	235	0	ja	nein	ja	nein		
Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	50	%	1	0	9	235	0	ja	nein	ja	nein		
Rückführung Ein- speisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	36	%	1	0	10	235	0	ja	nein	ja	nein		
Netztrennung	45	AUS/EIN	1	0	11	235	0	ja	nein	ja	nein		
Stellungsmeldung Ent- kupplungsschalter EZA (bzw. Summe aller EZA) EIN/AUS	31	AUS/EIN	1	0	12	235	0	ja	nein	ja	nein		
EZA; Parkregler-Störung	30	AUS/EIN	1	0	13	235	0	ja	nein	ja	nein		
Messwert EZA P (Summe Pmax aller EZA)	36	kW	1	0	14	235	0	ja	nein	ja	nein		
Messwert EZA Q (Summe Qmax aller EZA)	36	kVAr	1	0	15	235	0	ja	nein	ja	nein		
Messwert Übergabe- stelle UL1-3 (Zählpunkt)	36	V	1	0	16	235	0	ja	nein	ja	nein		
Messwert Übergabe- stelle IL2 (Zählpunkt)	36	A	1	0	17	235	0	ja	nein	ja	nein		
Messwert Übergabe- stelle P (Zählpunkt)	36	kW	1	0	18	235	0	ja	nein	ja	nein		
Messwert Übergabe- stelle Q (Zählpunkt)	36	kVAr	1	0	19	235	0	ja	nein	ja	nein		

Es wird bestätigt, dass die Vorprüfung der IEC 60870-5-101-Schnittstelle durchgeführt wurde.

Ort, Datum

Name und Unterschrift des Anlagenerrichters

Typ B Variante 3 EZA 1 MW >= 35 MW	Typ	Einheit	IEC 60870-5-101					Vorprüfung erfolgreich			Prüfung gemein- sam mit Kund:in (von IKB auszufüllen)			
			CASDU 1 (L)	CASDU 2 (H)	IOA 1 (L)	IOA2 (M)	IOA3 (H)							
Datenpunkte														
Sollwert Einspeisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	50	%	1	0	1	235	0	ja	nein	ja	nein			
Sollwert cosφ	50	%	1	0	2	235	0	ja	nein	ja	nein			
Rückführung Ein- speisung Wirkleistung 0–100 % von Pmax	36	%	1	0	3	235	0	ja	nein	ja	nein			
Rückführung cosφ	36	%	1	0	4	235	0	ja	nein	ja	nein			
Netztrennung	45	AUS/EIN	1	0	5	235	0	ja	nein	ja	nein			
Stellungsmeldung Ent- kupplungsschalter EZA (bzw. Summe aller EZA) EIN/AUS	31	AUS/EIN	1	0	6	235	0	ja	nein	ja	nein			
EZA; Parkregler-Störung	30	AUS/EIN	1	0	7	235	0	ja	nein	ja	nein			
Messwert EZA P (Summe Pmax aller EZA)	36	kW	1	0	8	235	0	ja	nein	ja	nein			
Messwert EZA Q (Summe Qmax aller EZA)	36	kVAr	1	0	9	235	0	ja	nein	ja	nein			
Messwert Übergabe- stelle UL1-3 (Zählpunkt)	36	V	1	0	10	235	0	ja	nein	ja	nein			
Messwert Übergabe- stelle IL2 (Zählpunkt)	36	A	1	0	11	235	0	ja	nein	ja	nein			
Messwert Übergabe- stelle P (Zählpunkt)	36	kW	1	0	12	235	0	ja	nein	ja	nein			
Messwert Übergabe- stelle Q (Zählpunkt)	36	kVAr	1	0	13	235	0	ja	nein	ja	nein			

Es wird bestätigt, dass die Vorprüfung der IEC 60870-5-101-Schnittstelle durchgeführt wurde.

Ort, Datum

Name und Unterschrift des Anlagenerrichters

ERGEBNIS DER PRÜFUNG

(von der IKB auszufüllen)

Die Inbetriebnahme des Übergabeverteilers war erfolglos	
Kommunikation zur IEC 60870-5-101-Unterstation (EZA-/Parkregler Kund:in) gestört	
Datenprüfung IEC 60870-5-101-Schnittstelle nicht in Ordnung	
Funktionsprüfung: Netztrennung bzw. Stellungsmeldung Entkopplungsschalter nicht in Ordnung	
Sonstiges	
Nach Behebung der Mängel ist ein neuer Termin zu vereinbaren	
_____	_____
Ort, Datum	Name und Unterschrift IKB-Techniker

Die Inbetriebnahme des Übergabeverteilers war erfolgreich	
Die folgenden offenen Punkte sind auszubessern bis:	
Die Behebung der offenen Punkte sind der IKB schriftlich zu bestätigen.	
_____	_____
Ort, Datum	Name und Unterschrift IKB-Techniker

Bestätigung Protokoll	
_____	_____
Ort, Datum	Name und Unterschrift des Anlagenerrichters

Stand: Juli 2023

Informationen:

Hotline 0 800 500 502
kundenservice@ikb.at
www.ikb.at

Geschäftszeiten Kundencenter

Mo. – Do. 8.00 – 17.00 Uhr
Fr. 8.00 – 13.00 Uhr
Innsbrucker Kommunalbetriebe AG
Salurner Straße 11, 6020 Innsbruck