



Anwendungsregel 4105 + 4110 etc.

A. Rahn / D. Obermeier

Ein Unternehmen der Energiedienst-Gruppe



ED Netze

Geltungsbereiche

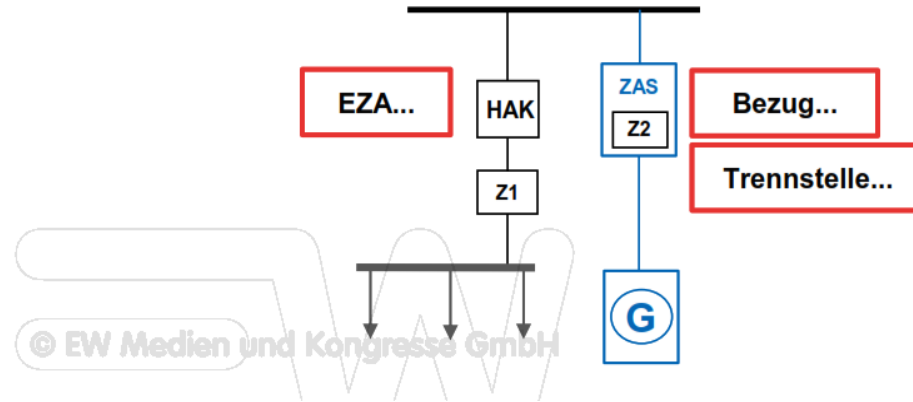
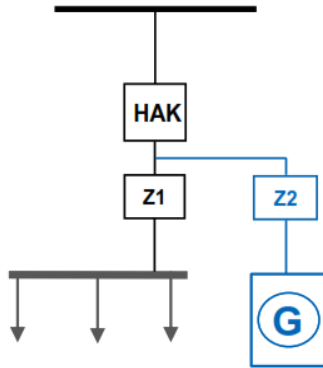
- Beide Normen sind gültig ab 11/2018 mit einer Übergangsfrist zum 26.04.2019
- Für Anlagen $P_{Amax} < 135$ kW, die am 0,4 kV oder 20 kV Netz angeschlossen sind, gilt die 4105
- Für Anlagen $P_{Amax} \geq 135$ kW, die am 0,4 kV oder 20 kV Netz angeschlossen sind, gilt die 4110
- Es gilt immer die Summenwirkleistung
- Ausnahmen:
 - KWK Anlagen, Wind- und Wasserkraftanlagen, Stirlingmotoren, Brennstoffzellen und direkt gekoppelte Asynchrongeneratoren mit $P_{Emax} < 30$ kW gilt die AR-N 4105 auch bei einer Summenleistung ≥ 135 kW

Geltungsbereiche

- In beiden Fällen gilt die Norm jetzt auch für Speicher und Mischanlagen (Bezugsanlage und/oder Erzeugungsanlage und/oder Speichern und/oder Ladeinfrastruktur)
- VDE AR-N 4105 gilt jetzt ausdrücklich auch für Anlagen mit $P_{Amax} < 0,8 \text{ kW}$ (betrifft u.a. die sogenannten Guerilla-PV oder Mini-PV oder Balkonanlagen)
- VDE AR-N 4110 deckt grundsätzlich alle Themenbereiche zum Mittelspannungsanschluss ab
 - 4110 vereint die alte MS TAB 2008 und die BDEW für Erzeugungsanlagen am MS-Netz
- VDE AR-N 4105 ist immer als Ergänzung zur VDE AR-N 4100 zu sehen

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

1. Netzanschluss

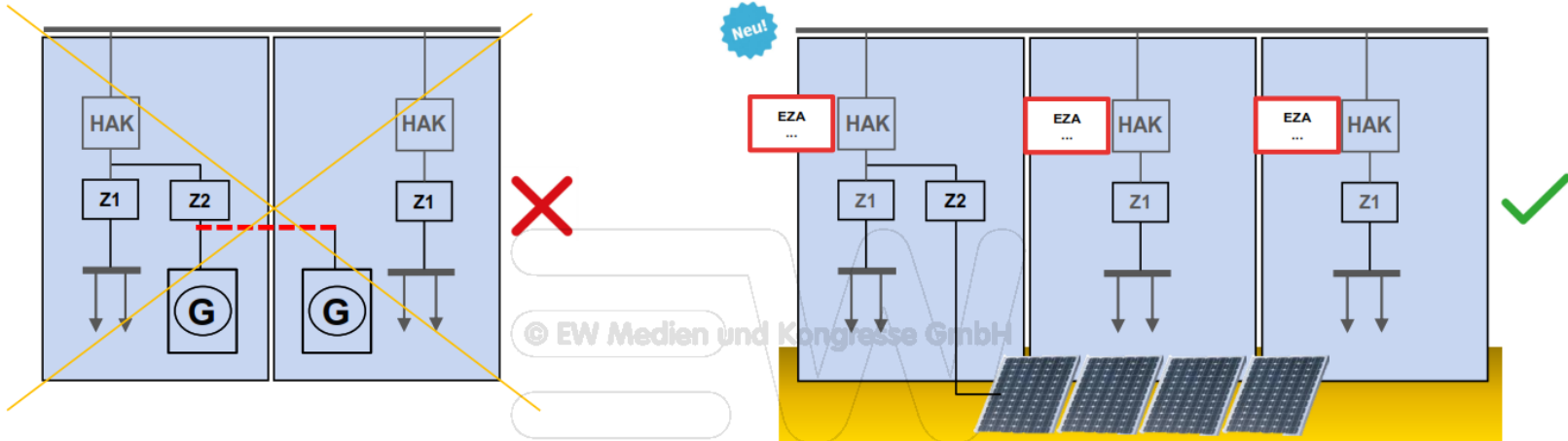


- Grundsätzlich: Anschluss der EZA / des Speichers an der Übergabestelle der Bezugsanlage

- Separater Anschluss nach Absprache mit NB möglich
- Eindeutige elektrische Trennung
- Kennzeichnungspflicht

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

1. Netzanschluss



- Einspeisung der EZA / des Speichers über mehrere Grundstücke mit jeweils eigenem Netzanschluss unzulässig

- Ausnahme für PVA bei Gebäuden mit durchgehender Bedachung
- Eindeutige Kennzeichnung nötig!

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

1. Zusammenfassung Netzanschluss

- Grundsätzlich Anschluss der Erzeugungsanlage an der Übergabestelle oder innerhalb der Bezugsanlage
- Erzeugungsanlagen und Speicher die auf verschiedenen Grundstücken (oder Gebäuden) mit jeweils eigenem Netzanschluss installiert sind, dürfen nicht zusammengefasst an einem Netzanschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen werden.
- Durch diese Festlegung soll eine Vermischung der verschiedenen Netzanschlüsse verhindert werden, insbesondere hinsichtlich Brandschutz sowie Unfallgefahr für Einsatzkräfte und Servicemitarbeiter.

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

2. Anschlussleistung

- Neu: $P_{AV, E}$ - Überwachung (Einspeisebegrenzung) = Möglichkeit, Anschlussleistung zu definieren, die von installierter Leistung abweicht
 - Muss mindestens 60 % der gesamten installierten Leistung betragen
 - Muss alle Außenleiter überwachen
 - Die Messung der Begrenzung muss am zentralen Zählerplatz erfolgen

3. Statische Spannungshaltung (neu Q(U)-Regelung)

- Jetzt auch Q(U) Kennlinie in der Niederspannung möglich → Kennlinien sind standardisiert
- Wenn Q(U) gefordert, dann ist zwingend eine dreiphasig symmetrische Aufteilung notwendig

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

4. Netz- und Anlagenschutz ($S_{Amax} > 30kVA$)

- Die Grenzen, wann ein zentraler Schutz nötig ist, haben sich nicht geändert
- Gilt auch bei nachträglicher Erweiterung der Erzeugungsanlage
- Zentraler NA-Schutz ist in jedem Fall am zentralen Zählerplatz zu installieren
- Integrierter Kuppelschalter kann für den zentralen NA-Schutz verwendet werden

5. Kuppelschalter

- Nur noch ein Kuppelschalter erforderlich, Grenze für Schütze bei 100kVA ist entfallen
- Ist als galvanische Schalteinrichtung auszuführen (z.B. Schütz, Motorschutzschalter, LS)
- Funktionskontrolle erforderlich
 - Im EIN-Zustand muss eine Steuerspannung anliegen, wenn nicht erfolgt AUS-Befehl
 - Täglicher Funktionstest incl. Funktionsüberwachung

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

6. Zusätzlich zur Anmeldung sind Zertifikate für die einzelnen Anlagen nötig

- Einheitenzertifikat für jede Erzeugungseinheit und Speicher
- Zertifikat des Netz- und Anlagen-Schutzes
- Ggf. Zertifikat für die Leistungsflussüberwachung $P_{AV, E}$ am Netzanschlusspunkt, 70% Begrenzung, Symmetrieeinrichtung nach AR-N 4100
- Zertifizierung von Erzeugungseinheiten, Speichern und des NA-Schutzes muss durch eine nach DIN EN für diesen Anwendungsbereich akkreditierte Zulassungs-/ Zertifizierungsstelle erfolgen (keine Eigen- / Herstellererklärung mehr zulässig).
- Ausnahme: Bis 01.04.2020 sind anstelle der Zertifikate Herstellererklärungen ausreichend

Wichtigste Punkte und Änderungen in der 4105

7. Steckerfertige Erzeugungsanlagen ($S_{A_{max}} \leq 600 \text{ VA}$)

- Es gilt die VDE AR-N 4105 und VDE 0100-551-1
- Keine Freigrenze / Bagatellgrenze mehr, alle Anlagen sind Zustimmungspflichtig
- Pro Entnahmestelle eine Anlage
- Kein Messkonzept in Anmeldung erforderlich, vereinfachte Inbetriebsetzung
- Vorgaben zur speziellen Energiesteckdose nach VDE 0628-1 beachten

8. Einphasiger Anschluss

- Unsymmetrie bis 4,6 kVA weiterhin möglich
- Netzbetreiber darf in begründeten Fällen davon abweichen (z.B. Unwirtschaftlichkeit der Anlage hinsichtlich Netzausbau), kann speziell im Außenbereich ein Thema sein

VDE 4110 Erzeugungsanlagen

- Blindleistungsbereitstellung (ED Netze spezifisch)
 - Bei Anlagen > 500 kW ist Q(U) Regelung einzustellen, damit die Regelspannung verändert werden kann, muss diese fernwirktechnisch eingebunden sein
 - Bei Anlagen ≤ 500 kW wird eine cosphi (P) Kennlinie vorgegeben
- Q(U)-Schutz
 - Bei Anlagen < 1 MVA kann darauf verzichtet werden
- Dynamische Netzstützung
 - Erzeugungsanlagen müssen in der Lage sein, sich innerhalb vorgegebenen Grenzen hinsichtlich Über- oder Unterspannungen am Netz zu bleiben und sogar mehrere aufeinanderfolgende Netzfehler zu durchfahren
 - Bei größeren Anlagen wird die benötigte Art der Netzstützung beim Netzbetreiberfragebogen mitgeteilt

VDE 4110 Erzeugungsanlagen

- Übergeordneter Entkopplungsschutz
 - Bei Speicher und Erzeugungsanlagen in Summe < 270 kW kann auf den übergeordneten Entkopplungs-Schutz verzichtet werden, wenn die Leistung der Einzelanlage jeweils < 135 kW ist
- Zertifikate
 - Einheiten-, Anlagen-, Komponentenzertifikate, Einzelnachweisverfahren

Diverses

- Überarbeitung vieler Anmeldeformulare in Anlehnung an die neuen Normen
- Eingabezeichnungen für Bau von Mittelspannungsanlagen
 - Zugänglichkeit, Eigentumsgrenzen
 - Anforderungen an Gebäude, Fußböden, Klima, Belüftung, Schallschutz
 - Druckentlastungsnachweis
 - Genehmigung von ED Netze erforderlich
 - Übergabe-LS erforderlich ab 2 MVA Summe der Trafoscheinleistungen
 - LS generell erforderlich ab Trafos > 1 MVA
 - Trafoverluste hinsichtlich Öko-Design Verordnung 2021



Ich freue mich auf Ihre Fragen

