

Externer NA-Schutz Übergangsregelung

Patrick Bader
Arian Rohs
Webinar VSE – Swissolar – BFH
18. September 2024



Aktueller Stand Branchendokumente



Branchenempfehlung

Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz

Technische Anforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb in NE7

NA/EEA-NE7 – CH 2020

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere

Telefon +41 62 825 25 25, Fax +41 62 825 25 26, info@strom.ch, www.strom.ch



Zurzeit in Überarbeitung
(Publikation Frühjahr 2025)

Überarbeitung
voraussichtlich 2025



Branchenempfehlung

Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das Mittel- und Hochspannungsnetz

Technische Anforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb in NE 3 – 5

NA/EEA-NE3-5 – CH 2022



Aktueller Stand externe NA-Schutz - Übergangsregelung

Mitteilung des Projektkonsortiums

"NAEEA+ – Netz- und Anlagenschutz zur optimalen und sicheren Integration von dezentralen Energieerzeugungsanlagen im Verteilnetz"

20.6.2024

Von September 2022 bis Juni 2024 wurden im Projekt NAEEA+ Untersuchungen zur Notwendigkeit eines externen Netz- und Anlagenschutzes (NA-Schutz) bei Energieerzeugungsanlagen (EEA) in Niederspannungsnetzen durchgeführt, mit dem Fokus auf Photovoltaik-Wechselrichter. Da jeder Wechselrichter schon eine interne NA-Schutzfunktion aufweist, ist die Kernfrage des Projekts, ob ein zusätzlicher externer NA-Schutz benötigt wird.

Der NA-Schutz (extern oder intern) trennt Erzeugungsanlagen vom Netz, wenn sich Spannung oder Frequenz in ihrem Zeitverlauf ausserhalb der vorgegebenen Kennlinien befinden. Die korrekte Funktion und Einstellung des NA-Schutzes stellen sicher, dass einerseits bei einer lokalen Netzstörung die EEA sicher vom Netz getrennt werden, und dass sich andererseits die EEA bei Störungen im übergeordneten Netz konform verhalten und nicht „zu früh“ trennen.

Das Bundesamt für Energie fördert das Projekt durch das Pilot- und Demonstrationsprogramm (P+D-Programm, Projektnummer SI/502500). Das Projektkonsortium besteht aus Vertretern von vier akademischen Partnern (ETHZ, BFH, TU Graz, FHNW), der Firma Kühn – Netz und Systemschutz, Swissolar, dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE), dem Verband Schweizerischer Elektrotechniker (VSEK), 18 Verteilnetzbetreibern, Swissgrid und Herstellern von NA-Schutzgeräten. Ausserdem wurde durch Treffen und Schulungen die Expertise von Schutzexperten, Wechselrichterherstellern und Fachgruppen aus dem In- und Ausland eingeholt.

Alle Projektpartner haben sich aktiv in Workshops, Treffen und innerhalb einzelner Arbeitspakete eingebracht, um die Bedenken bezüglich des NA-Schutzes und die potenziellen Konsequenzen einer Fehlfunktion zu erfassen. Darüber hinaus wurden durch den VSE, Swissolar und den VSEK Umfragen durchgeführt, um die Perspektive der Branche einzuholen. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen wurden folgende Fragestellungen formuliert und in vier Arbeitspaketen, geleitet durch die akademischen Partner, untersucht:

- Was sind die relevanten Normen für die NA-Schutzfunktion von Wechselrichtern?
- Welches sind die Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten der Falscheinstellung des Wechselrichters und die Konsequenzen für die NA-Schutz Funktion?
- Wie unterscheidet sich das praktische Trennverhalten von Wechselrichtern mit und ohne externen NA-Schutz bei Kurzschlüssen, dauerhaftem Spannungseinbruch oder bei Frequenzabweichungen?
- Was ist die Auswirkung auf den sicheren Verteilnetzbetrieb bei einem Verzicht auf einen externen NA-Schutz? Besteht oder erhöht sich das Risiko eines nicht-konformen Verhaltens, insbesondere der Weiterinspeisung nach Spannungsverlust und einer allfälligen Inselbildung?

Aus den Untersuchungen wurden folgende **Empfehlungen** abgeleitet:

1. Auf Basis der experimentellen Untersuchungen kann das Risiko für ein nicht konformes Verhalten bei typgeprüften und richtig eingestellten WR als sehr klein eingeschätzt werden. Alle geprüften PV-Wechselrichter erfüllen bei korrekter Einstellung die NA-Schutzaufgabe mit hoher Qualität und geringem Risiko auf Nicht-Konformität. Die NA-Schutz-Funktion (extern oder intern) hat zudem keinen kausalen Einfluss auf das Risiko der Inselnetzbildung oder der Weiterinspeisung

Mitteilung Projekt-
konsortium ([Link](#))

Ü-Regelung VSE
([Link](#))

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere

Übergangsregelung in Bezug auf den externen NA-Schutz mit einer Gesamtleistung > 30 kVA

Infoblatt zur Branchenempfehlung «Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz (NA/EEA-NE7 – CH 2020)», Juli 2024.

Im Auftrag des Bundesamtes für Energie BFE wurden von September 2022 bis Juni 2024 im Projekt NAEEA+ Untersuchungen zur Notwendigkeit eines externen Netz- und Anlagenschutzes (NA-Schutz) bei Energieerzeugungsanlagen (EEA) in Niederspannungsnetzen durchgeführt, mit dem Fokus auf Photovoltaik-Wechselrichter.

Der NA-Schutz (extern oder intern) trennt Erzeugungsanlagen galvanisch vom Netz, wenn sich Spannung oder Frequenz in ihrem Zeitverlauf ausserhalb der vorgegebenen Kennlinien befinden. Bei Wechselrichtern mit interner NA-Schutz-Funktion wurde untersucht, ob ein zusätzlicher externer NA-Schutz benötigt wird.

In seiner [Mitteilung](#) vom 11. Juli 2024 hat der VSE über die Zwischenergebnisse des Projektkonsortiums informiert.

Die Ergebnisse des Projektkonsortiums werden in die Überarbeitung der Branchenempfehlung «NA/EEA-NE7 – CH 2020» des VSE, für welche die Publikation im Frühjahr 2025 vorgesehen ist, eingehen.

Bis zur Publikation der überarbeiteten Branchenempfehlung «NA/EEA-NE7 – CH 2020» gilt für Wechselrichter im Niederspannungsnetz folgende Übergangsregelung:

- **Verfügen die Wechselrichter über einen normkonformen internen NA-Schutz mit integriertem Kuppelschalter, kann auf die Verwendung eines zusätzlichen externen NA-Schutzes bei netzfolgenden Wechselrichtern verzichtet werden.** Unter netzfolgenden Wechselrichtern versteht man Anlagen, die sich bei dauerhaftem Spannungsverlust (Netzausfall) galvanisch vom Netz trennen und nicht notstrombetriebsfähig sind.
- **Der interne NA-Schutz muss immer aktiv sein und die Einstellungen müssen den Schweizer Ländereinstellungen gemäss der Branchenempfehlung «NA/EEA-NE7 – CH 2020» des VSE entsprechen.**

Für alle anderen Energieerzeugungsanlagen macht das Projektkonsortium keine Aussage. Für diese bleibt die Branchenempfehlung «NA/EEA-NE7 – CH 2020» gültig bis zur Publikation der überarbeiteten Ausgabe.

Bisher häufig gestellte Fragen:

- Braucht es einen externen NA-Schutz in Kombination mit einer Batterie (Hybrid-WR)? Ist die Kopplung (AC oder DC) relevant?
- Braucht es einen zentralen externen NA-Schutz bei parallel geschalteten Wechselrichtern?
- Gibt es nach oben keine Leistungsgrenze mehr für einen externen NA-Schutz?
- Sind Wechselrichter wie Schutzrelais alle 5 Jahre gemäss Starkstromverordnung zu prüfen?
- Wie kann der interne NA-Schutz aktiviert und geprüft werden?
- Was heisst «normenkonformer interner NA-Schutz»?

Danke für Ihr Interesse

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Hintere Bahnhofstrasse 10, 5000 Aarau

