

Zentraler Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) nach VDE AR-N 4105

Application Note, Version 1

Christian Welz

26.03.2012



Hintergrund:

Seit dem 01.01.2012 regelt die neue VDE-AR-N 4105 die Anschlussbedingungen für PV- Anlagen in Deutschland.

Hierbei wird zwischen Basisanforderungen und Anforderungen, die erst ab einer gewissen Anlagenleistung (Anlagengröße) erfüllt werden müssen, unterschieden.

Eine der Basisanforderungen ist die Verwendung eines sogenannten NA- Schutzes. Dieser kann bis zu einer Anlagengröße von 30kVA in die Erzeugungseinheit (Wechselrichter) integriert werden. Da dies bei Modulwechselrichtern nur sehr schwer zu realisieren wäre, bevorzugen wir die Verwendung eines Zentralen NA- Schutzes.

Dieser wird am Einspeisepunkt, sprich im Zählerschrank, montiert und stellt die Netzüberwachung der gesamten Erzeugungsanlage dar. Im Falle eines Netzausfalls oder einer Über- oder Unterschreitung der durch die VDE AR-N 4105 vorgegebenen Netzparameter (Spannung und Frequenz) trennt der NA-Schutz die Anlage sicher vom Netz.

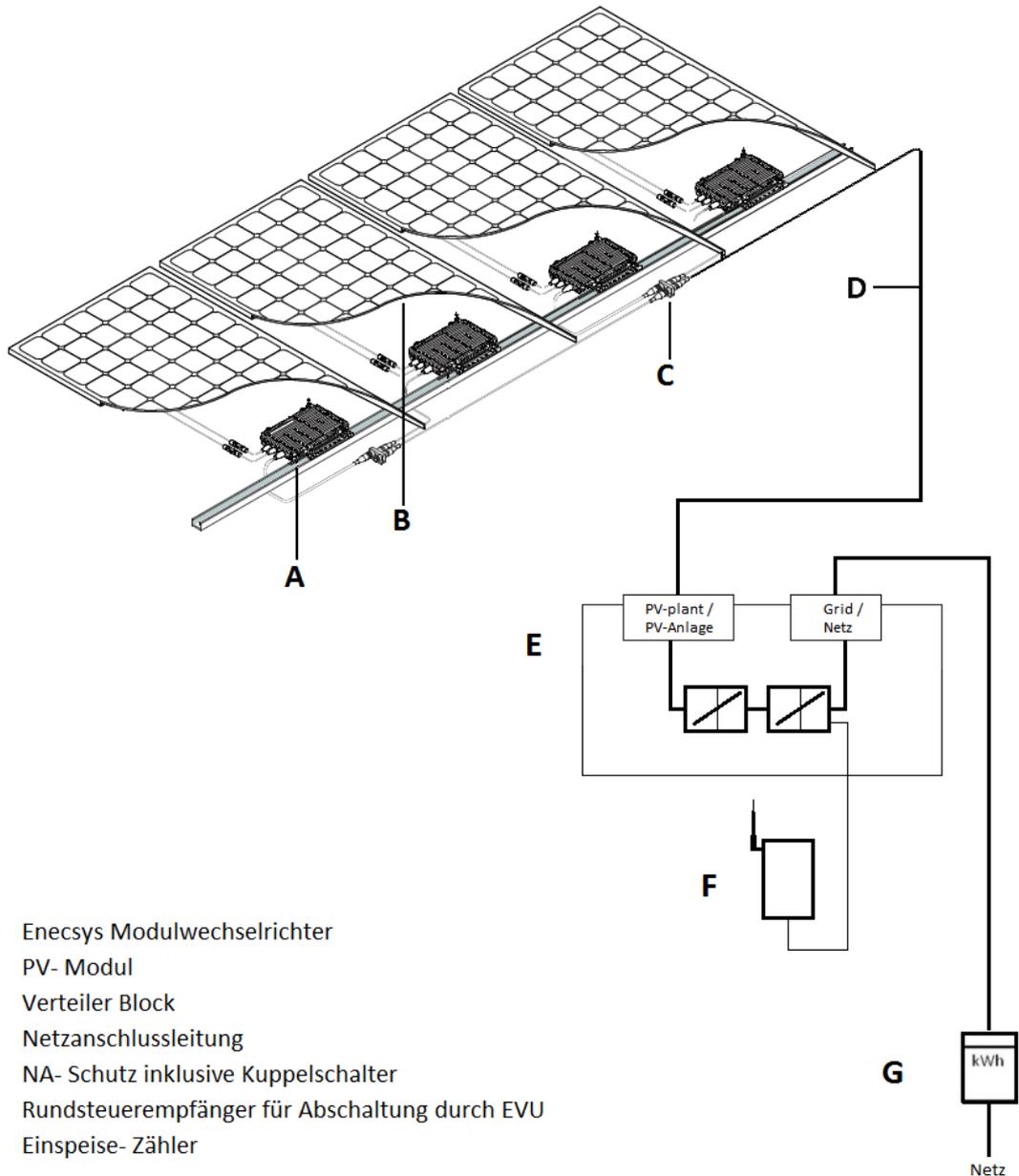
Bis letztes Jahr war diese Trennstelle auch besser als ENS- Einheit bekannt (nach VDE0126-1-1). Das Prinzip ist das gleiche, jedoch haben sich die technischen Spezifikationen geändert.

Der NA- Schutz stellt das „Überwachungsorgan“ dar und schaltet bei Notwendigkeit den entsprechenden Kuppelschalter. Der Kuppelschalter besteht aus zwei in Reihe geschalteten Schützen.

Am zentralen NA- Schutz müssen außerdem die Einstellwerte der Schutzfunktion und die letzten fünf Fehlermeldungen ablesbar sein.

Dies wird alles in der VDE AR-N 4105 genauestens festgelegt. All diese Anforderungen werden mit der vorverdrahteten Komplettlösung, die wir Ihnen anbieten, erfüllt.

Schematische Darstellung der Einbindung des NA- Schutzes



- A** Enecsys Modulwechselrichter
- B** PV- Modul
- C** Verteiler Block
- D** Netzanschlussleitung
- E** NA- Schutz inklusive Kuppelschalter
- F** Rundsteuerempfänger für Abschaltung durch EVU
- G** Einspeise- Zähler

Überblick und Aufbau des NA- Schutzes

Die auf der Hutschiene vormontierte Komplettlösung besteht, wie auf Abb. 2 zu sehen, aus drei Komponenten:

- NA-Schutz (Messeinheit und Signalgeber über Relais)
- Display
- Kuppelschalter (zwei in Reihe geschaltete Schütze)

Die komplette Verkabelung des NA- Schutzes und der zwei Schütze ist bereits im Auslieferungszustand enthalten, wodurch nur noch der Anschluss ans Netz und an die Modulwechselrichter realisiert werden muss. Anschlussdetails finden Sie im Kapitel „Anschluss an das Stromnetz und an die Modulwechselrichter“.

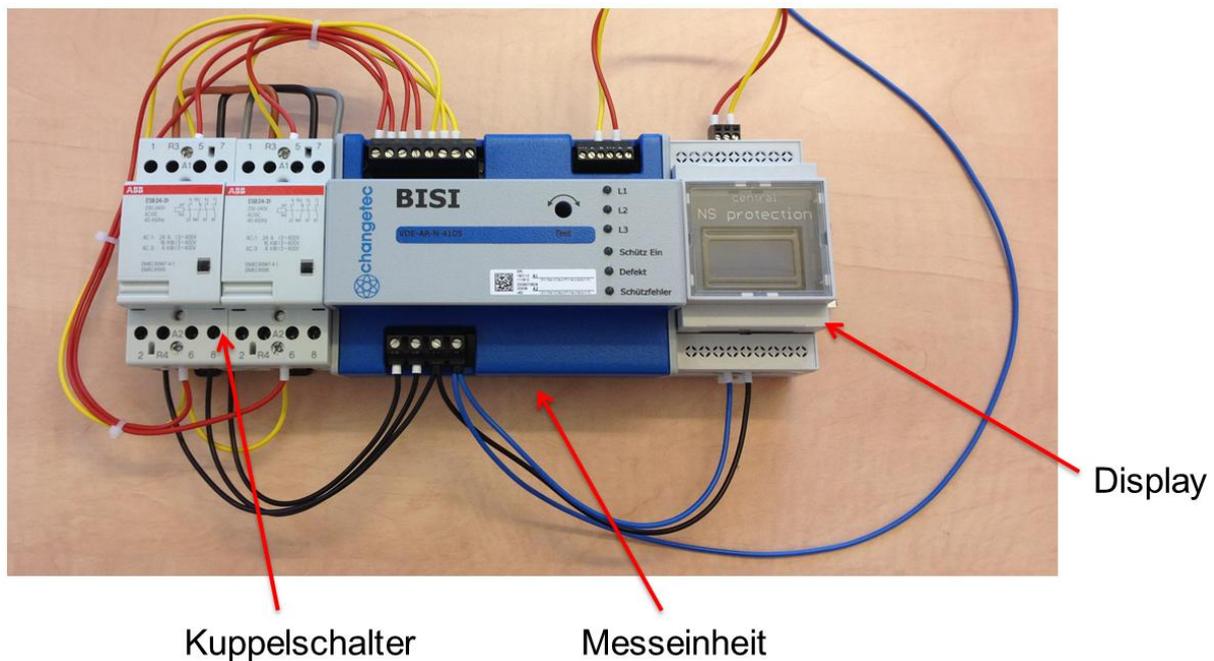


Abbildung 1

Technische Spezifikationen

Die Spezifikationen bezüglich der Auslösung und der Widereinschaltzeiten sind gemäß VDE AR-N 4105 wie folgt im Gerät vorprogrammiert:

Schutzfunktion		Eingestellter Wert	Auslösezeit
Spannungsrückgangsschutz	U<	0,8 U _n	<200ms
Spannungssteigerungsschutz	U>	1,1 U _n	<200ms
Spannungssteigerungsschutz	U>>	1,15 U _n	<200ms
Frequenzrückgangsschutz	f<	47,5 Hz	<200ms
Frequenzsteigerungsschutz	f>	51,5 Hz	<200ms

Widereinschaltzeit nach Fehler 60s

Die angegebenen Schaltzeiten <200ms beinhalten die Auslösezeit der Relais des NA- Schutzes und des Kuppelschalter (der Schütze).

Anschluss an das Stromnetz und an die Modulwechselrichter

Die Verkabelung der Komplettlösung ist schon so vorbereitet, dass nur noch der Netzanschluss und der Anschluss an die Modulwechselrichter realisiert werden muss. Die Verkabelung muss wie in Abb.3 zu sehen, vorgenommen werden.

Wie in der Abbildung zu sehen ist, läuft die Last über Phase L1. Falls die Last über eine andere Phase laufen soll (eventuell vom EVU vorgegeben) muss entsprechend anders verdrahtet werden.

Nur die Phase über die Last läuft, muss an die Schütze angeschlossen werden

Die Phasen L2 + L3 müssen lediglich an den NA- Schutz angeschlossen werden, nicht an die Schütze!

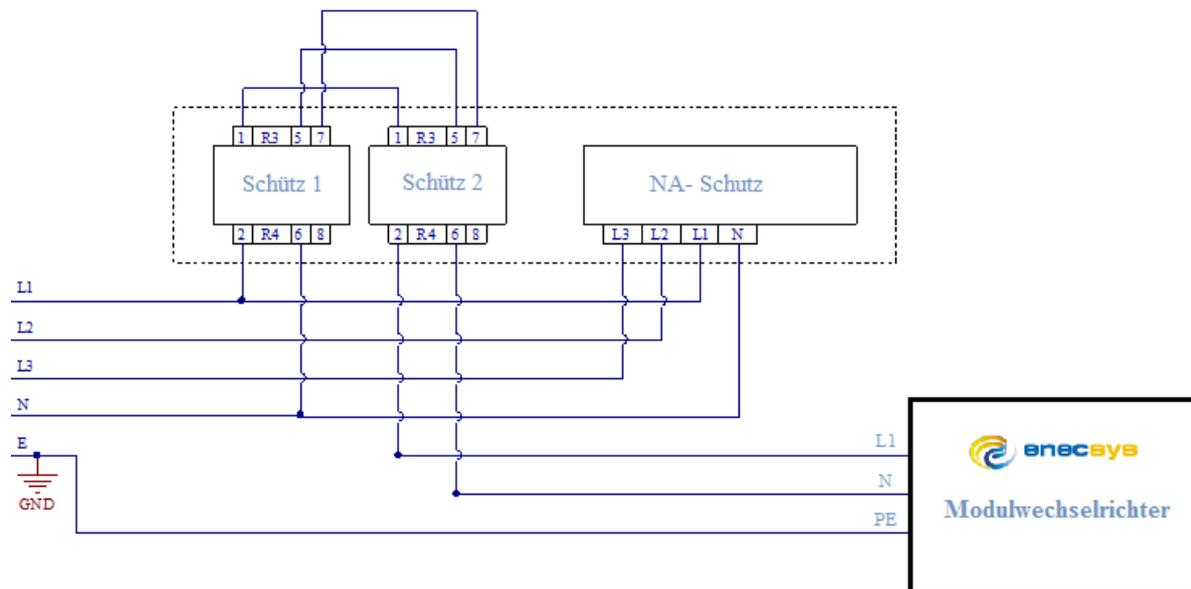


Abbildung 2

Optionaler Anschluss von Rundsteuerempfänger

Optional kann auch ein Rundsteuerempfänger an den NA- Schutz angeschlossen werden, um die Anlage fernregelbar durch den EVU abschalten zu können. Der Rundsteuerempfänger schaltet hier mit seinem potentialfreien Ausgang den Optionseingang des BiSI (Abb 3). Durch den verbauten Kuppelschalter wird dann die Anlage vom Netz getrennt.

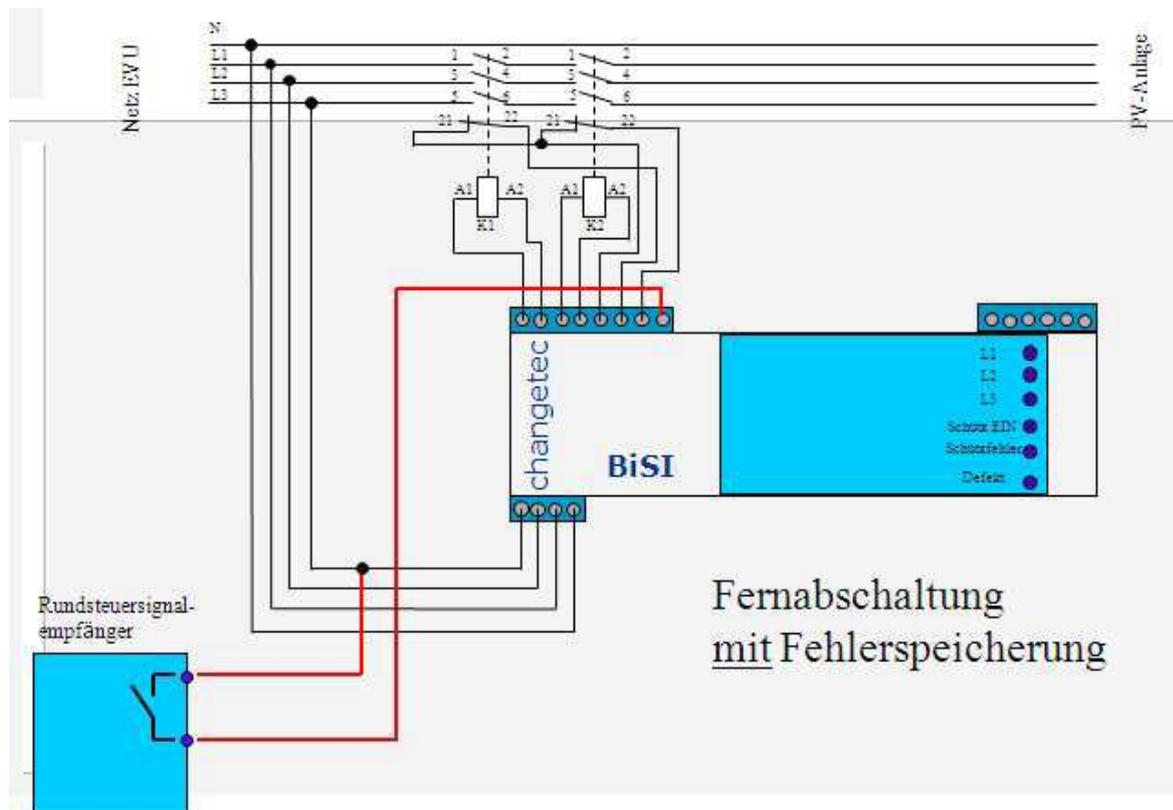


Abbildung 3