

Trafolose Wechselrichter

Zur Minimierung der trafobedingten Verluste werden bei Wechselrichtern aller Leistungsklassen vermehrt Geräte ohne Transformator eingesetzt. Dadurch werden auch Baugröße, Gewicht und Kosten verringert.

Durch die nicht vorhandene galvanische Trennung werden höhere Anforderungen an das Konzept der elektrischen Sicherheit gestellt. Um den Personenschutz zu gewährleisten wird nach VDE 0100 Teil-712 der Einsatz einer allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtung gefordert.

Zur Realisierung muss entweder die PV-Generatorspannung deutlich über dem Scheitelwert der Netzspannung liegen oder es kommen DC/DC-Hochsetzer zum Einsatz.

Vergleich von Wechselrichtern mit und ohne Transformator

	Mit Transformator	Ohne Transformator
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangs- und Ausgangsspannung sind galvanisch getrennt • weit verbreitet • meist zentrale Wechselrichter 	<ul style="list-style-type: none"> • PV-Generatorspannung muss deutlich über Scheitelwert der Netzspannung liegen oder Einsatz von DC/DC-Hochsetzern • meist Strang- und Modulwechselrichter
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzkleinspannung möglich (U<120V bei Berührung der DC-Seite keine gefährlichen Körperströme) • langjährige Betriebserfahrungen • Verminderung der elektromagnetischen Beeinflussung • auf Potentialausgleich des PV-Generators kann verzichtet werden 	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Wirkungsgrad (bei Geräten ohne DC/DC-Wandler) • geringeres Gewicht • geringere Baugröße • bei Strang- und Modulwechselrichtern: Reduzierung der DC-Installation
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Trafo-Verluste (magnetische und ohmsche Verluste) • höheres Gewicht • höhere Baugröße 	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz zusätzlicher Schutzeinrichtungen: im Wechselrichter integrierte gleichstromsensitive Fehlerstromschutzschaltung • Schwankung des Arbeitspunktes spannungsführende Teile abschirmen • durchgängige Installation nach Schutzklasse II • höhere elektromagnetische Beeinflussung

Prinzip **Vor- und Nachteile**

Sprechertext

Die Gegenüberstellung zeigt die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Schaltungskonzepte. Im Allgemeinen liegt der Wirkungsgrad bei traflosen Geräten etwas höher. Dafür werden jedoch an die Installation und das Sicherheitskonzept höhere Anforderungen gestellt.