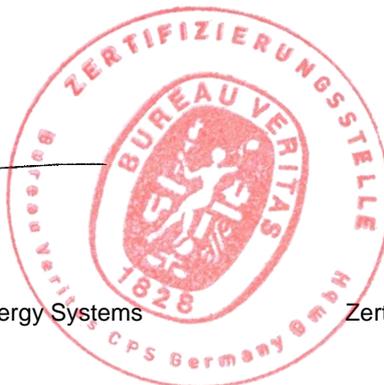


## Prototypenbescheinigung / Prototype Confirmation

- Antragsteller / Applicant** : **SMA Solar Technology AG**  
Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
Deutschland / Germany
- Produkttyp / Product type** : Netzgebundener Photovoltaikwechselrichter / *Grid-tied photovoltaic inverter*
- Modelle / Models** : **Sunny Highpower PEAK3 (SHP 150-20 / SHP 100-20)**
- Beschreibung / Description** : Leistungselektronischer Umrichter zur Einspeisung von DC-Strom aus Photovoltaik-Modulen ins öffentliche Stromnetz. /  
*The power generation units (PGU) enable the injection of direct current generated by means of photovoltaic panels into the public AC grid using power electronics.*
- Normen / Standards** : VDE-AR-N 4110: 2018-11  
VDE-AR-N 4120: 2018-11  
FGW TR 8 / TG8, Rev. 9 (01.02.2019)
- Erklärung / Declaration** : Diese Prototypenbescheinigung bestätigt, dass es sich bei der genannten Erzeugungseinheit (EZE) nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 sowie gemäß FGW TR 8 um einen Prototyp handelt: Die EZE weist wesentliche technische Weiterentwicklungen oder Neuerungen auf (siehe Anhang 1 und Anhang 3). /  
*This prototype certificate confirms that the above-mentioned PGU is a prototype according to VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120 and FGW TG 8: The PGU is characterized by major technical developments or innovations (see Annex 1 and Annex 3).*  
Weiterhin bestätigt diese Prototypenbescheinigung, dass die genannten EZE in der Lage ist, die Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der EZE nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 zu erfüllen (siehe Anhang 2). Es wird davon ausgegangen, dass die Anforderungen in Anhang A und Anhang B der FGW TR8 im Rahmen einer Zertifizierung erfüllen werden. /  
*This prototype certificate also confirms the general ability of the PGU to fulfil the requirements of the VDE-AR-N 4110 and VDE-AR-N 4120, based on manufacturer data of the electrical properties of the PGU (see Annex 2). It is expected that in the scope of a certification the requirements of Annex A and Annex B of the FGW TG8 will be fulfilled.*
- Projekt-Nr. / Project-No.** : 18TH0282
- Zertifikatsnummer / Certificate no.** : 19-0304\_0
- Datum / Date** : 2019-05-28



Lennart Luckert  
Projektingenieur / *project engineer* - Energy Systems



Holger Schaffer  
Zertifizierungsstelle / *Certifying body*

## Anhang 1 / Annex 1

Diese Bescheinigung bestätigt, dass es sich bei der genannten Erzeugungseinheit (EZE) nach FGW TR 8 um einen Prototypen handelt. Dazu wird im Folgenden die EZE beschrieben und die wesentlichen technischen Weiterentwicklungen oder Neuerungen dargestellt:

FGW TR 8 (Revision 9)	Kommentar / Bewertung
<b>2.11 Betriebsmittelprototypen</b>	
2.11.1 Prototypen-Regelung	
<p>Ein Prototyp ist das erste Betriebsmittel eines Typs, welches wesentliche technische Weiterentwicklung oder Neuerung aufweist, sowie alle weiteren Betriebsmittel dieses Typs, die innerhalb von zwei Jahren nach Inbetriebsetzung des ersten Betriebsmittels dieses Typs in Betrieb gesetzt werden.</p> <p>Die Regelung und Fristen von Betriebsmittelprototypen in einer EZA können der NAR entnommen werden.</p>	<p>Berücksichtigt (Anhang 3).</p> <p>Berücksichtigt. gemäß VDE-AR-N 4110: 2018-11 und VDE-AR-N 4120: 2018-11 gilt: für Erzeugungsanlagen mit Erzeugungseinheiten gleichen Prototyps müssen das Anlagenzertifikat und die Konformitätserklärung binnen eines Jahres, nachdem für den ersten Prototypen ein Einheitszertifikat vorliegt, nachgereicht werden.</p>
2.11.2 Prototypenbestätigung	
<p>Voraussetzung für das Ausstellen einer Prototypenbestätigung durch eine Zertifizierungsstelle ist eine Herstellererklärung zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklärung der teilweisen oder vollständigen Konformität zu einer oder mehreren NAR</li> <li>• Erklärung, dass es sich um eine wesentliche technische Weiterentwicklung bzw. Neuerung handelt</li> <li>• Aufzeigen von Unterschieden zu ggf. vorhandenen und bereits zertifizierten Betriebsmitteln</li> <li>• Weitere technische Daten entsprechend den Anforderungen der jeweiligen NAR</li> </ul> <p>Wesentliche technische Weiterentwicklungen und Neuerungen liegen in der Regel vor, wenn Komponenten oder Softwareversionen so geändert werden, dass sich das elektrische Verhalten der Betriebsmittel am Netz signifikant ändert oder dass ein äquivalentes elektrisches Verhalten durch eine andere technische Weiterentwicklung und Neuerung erreicht wird.</p>	<p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3).</p> <p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3).</p> <p>Entfällt.</p> <p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2, Anhang 4 und Anhang 5).</p>



FGW TR 8 (Revision 9)	Kommentar / Bewertung
<p>Auf Basis der vorgelegten Herstellererklärungen zum Prototyp bewertet die Zertifizierungsstelle ob es sich um eine technische Weiterentwicklung handelt und bescheinigt dies in Form einer Prototypenbestätigung.</p> <p>Die Zertifizierungsstelle muss in der Prototypenbestätigung nachvollziehbar ausweisen, dass der Prototyp grundsätzlich in der Lage wäre, die Anforderungen der jeweiligen NAR an die elektrischen Eigenschaften und Funktionen der Betriebsmittel zu erfüllen. Die Vorgaben der NAR an den Prüfumfang für die Prototypenbestätigung sind zu berücksichtigen (sofern vorhanden).</p>	<p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3).</p> <p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 4).</p>



## Anhang 2 / Annex 2

Diese Bescheinigung bestätigt, dass die genannte Erzeugungseinheit (EZE) in der Lage ist, die Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 zu erfüllen. Dazu wird im Folgenden die Übereinstimmung der elektrischen Eigenschaften der EZE mit den Anforderungen nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 nachgewiesen:

Art der Betriebsmittel	EZE		Komponenten		
	PV	Speicher	EZA-Regler	Kompensations-einrichtungen	Schutz-einrichtungen
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Anmerkung</b>	Die folgenden Punkte 1), 2) und 4) sind anzuwenden		Die folgenden Punkte 1), 2), 3) und 4) sind anzuwenden		

### VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)

BV Nr.	Anforderung	Kommentar / Bewertung
<b>12 Prototypen-Regelung</b>		
1)	<p>Ein Prototyp ist die erste Erzeugungseinheit eines Typs, der wesentliche technische Weiterentwicklungen oder Neuerungen aufweist, und alle weiteren Erzeugungseinheiten dieses Typs, die innerhalb von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit dieses Typs in Betrieb gesetzt werden.</p> <p>ANMERKUNG 1 Diese Definition entspricht der Begriffsdefinition nach SDLWindV [1]. Es besteht kein Zusammenhang zum Begriff „Pilotwindenergieanlage“ im EEG [6].</p> <p>Wesentliche technische Weiterentwicklungen und Neuerungen liegen in der Regel vor, wenn Komponenten oder Softwareversionen so geändert werden, dass sich das elektrische Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz signifikant ändert und eine Einheitszertifizierung dieses neuen Typs erforderlich wird.</p>	Berücksichtigt (siehe Anhang 3).
2)	<p>Für einen Prototypen einer Erzeugungseinheit gelten die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel. Innerhalb von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Prototypen-Erzeugungseinheit in Deutschland ist für diese Prototypen anstelle des Einheitszertifikats eine Prototypenbestätigung ausreichend, in der die Zertifizierungsstelle das Vorhandensein einer wesentlichen technischen Weiterentwicklung oder Neuerung auf Basis einer Herstellererklärung bestätigt. Weiterhin ist durch die Zertifizierungsstelle zu prüfen und in der Prototypenbestätigung nachvollziehbar auszuweisen, ob der Prototyp grundsätzlich in der Lage ist, die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel an die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit zu erfüllen. Dies erfolgt auf Basis eines vom Hersteller der Erzeugungseinheit erstellten Datenblattes der elektrischen Eigenschaften.</p> <p>Für Prototypen die vor dem 27.04.2019 in Betrieb gesetzt werden, beginnt die oben genannte Frist am 27.04.2019.</p>	Berücksichtigt.
3)	Für Komponenten innerhalb der Erzeugungsanlage, für die ein Komponentenzertifikat erforderlich ist, kann die Prototypenregelung entsprechend angewendet werden.	Entfällt.



VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)		
BV Nr.	Anforderung	Kommentar / Bewertung
4)	<p>Damit die geforderte Plausibilitätsprüfung durch die Zertifizierungsstelle erfolgen kann, muss das Datenblatt der Erzeugungseinheit mindestens folgende Angaben enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen)</li> <li>- schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten</li> <li>- Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzen im quasistationären Betrieb</li> <li>• Blindleistungsstellbereich</li> <li>• FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm)</li> </ul> </li> <li>- Schutzfunktionen mit Einstellbereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entkupplungsschutz</li> <li>• Eigenschutz</li> </ul> </li> <li>- Wirkleistungsregelung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungs-Frequenz-Verhalten</li> <li>• Wirkleistungsgradient</li> </ul> </li> <li>- Blindleistungsregelung</li> <li>- Dynamische Blindstromeinspeisung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Funktionsweise</li> </ul> </li> <li>- Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können.</li> </ul> <p>Spätestens nach Ablauf der oben genannten Frist ist ein Einheitszertifikat erforderlich</p> <p>ANMERKUNG 2 Sofern das Einheitszertifikat vor Ablauf der Frist von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit dieses Typs vorliegt, kann es sich dennoch um einen Prototypen handeln.</p>	<p>Berücksichtigt.</p> <p>Daten vom Hersteller stehen zur Verfügung (siehe Anhang 4 und Anhang 5).</p> <p>Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung siehe folgende Tabelle.</p>
<b>Plausibilitätsprüfung</b>		
a)	Elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen)	Erfüllt (siehe Anhang 4)
b)	Schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten;	Erfüllt (siehe Anhang 5)
c)	<p>Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzen im quasistationären Betrieb</li> <li>• Blindleistungsstellbereich</li> <li>• FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm)</li> </ul>	Erfüllt (siehe Anhang 5)
d)	<p>Schutzfunktionen mit Einstellbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entkupplungsschutz</li> <li>• Eigenschutz</li> </ul>	Erfüllt (siehe Anhang 5)



VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)		
BV Nr.	Anforderung	Kommentar / Bewertung
e)	Wirkleistungsregelung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungs-Frequenz-Verhalten</li> <li>• Wirkleistungsgradient</li> </ul>	Erfüllt (siehe Anhang 5) Anmerkung <i>(Herstellereklärung):            Das Verfahren für die            Leistungsregelung im            Abhängigkeit der            Netzfrequenz bei <math>f &lt; f_n</math> wird            auf EZA Regler-Ebene            umgesetzt.</i>
f)	Blindleistungsregelung;	Erfüllt (siehe Anhang 5)
g)	Dynamische Blindstromspeisung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Funktionsweise</li> </ul>	Erfüllt (siehe Anhang 5)
h)	Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können.	Erfüllt (siehe Anhang 3)



## Anhang 3 / Annex 3

### Herstellererklärung zum Prototyp:

SMA Solar Technology AG · Sonnenallee 1 · 34266 Niestetal

Bureau Veritas Consumer Products Services  
Germany GmbH  
Businesspark A96, 86842 Türkheim, Germany



**SMA Solar Technology AG**  
Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
Tel.: +49 561 9522-0  
Fax: +49 561 9522-100  
E-Mail: info@SMA.de  
Internet: www.SMA.de

Bearbeiter Juan Peña de Juana

Telefon-Durchwahl  
+49 561 9522- 3121

Fax-Durchwahl  
+49 561 9522- 0

E-Mail Juan.PenaDeJuana@SMA.DE

Datum 15.06.2018

#### VDE-AR-N 4110 Zertifizierung SHP PEAK3 Wechselrichter

Der neue Wechselrichter Sunny Highpower PEAK3 (SHP) ist Bestandteil einer innovativen, globalen Systemlösung für PV-Kraftwerke mit 1500 Vdc-Technologie. Diese Lösung verbindet die Vorteile eines zentralen Anlagenlayouts mit den Vorteilen eines modularen Wechselrichterkonzepts, um das Beste aus beiden Welten miteinander zu kombinieren. Hoher Wirkungsgrad, flexible Anlagenauslegung, einfache Installation und Inbetriebnahme sowie niedrige Wartungskosten tragen entscheidend dazu bei, die Betriebskosten für das gesamte System zu reduzieren.

Besondere Merkmale sind die hohe Leistungsdichte mit 150kW bei nur 85kg Gewicht, der maximale Ertrag durch mögliches DC/AC-Verhältnis bis zu 150% oder die höchste Anlagenverfügbarkeit durch 150kW Einheiten. Der neue SMA Data Manager M dient als zentrale Steuerungseinheit und die Flexiblen DC-Lösungen werden durch kundenspezifische Generatoranschlusskasten ermöglicht. Erstmals in der Leistungsklasse verfügt der SHP über eine DC-Eingangsspannung von 1500Vdc.

Aus diesen Gründen sind wir der Meinung, dass es sich bei der SHP PEAK3 Produktreihe um einen Prototypen nach VDE-AR-N 4110 handelt.

Aufgrund umfangreicher Erfahrung mit den bereits nach BDEW zertifizierten Vorgängerprodukten bestätigt SMA hiermit, dass die Anforderungen der entsprechenden Netzanschlussrichtlinie erfüllt werden können.

#### SMA Solar Technology AG



i.V. Edwin Kiel  
Head of Systemarchitecture & Technical Manager

SMA Solar Technology AG  
Sitz: 34266 Niestetal  
Amtsgericht Kassel HRB 3972

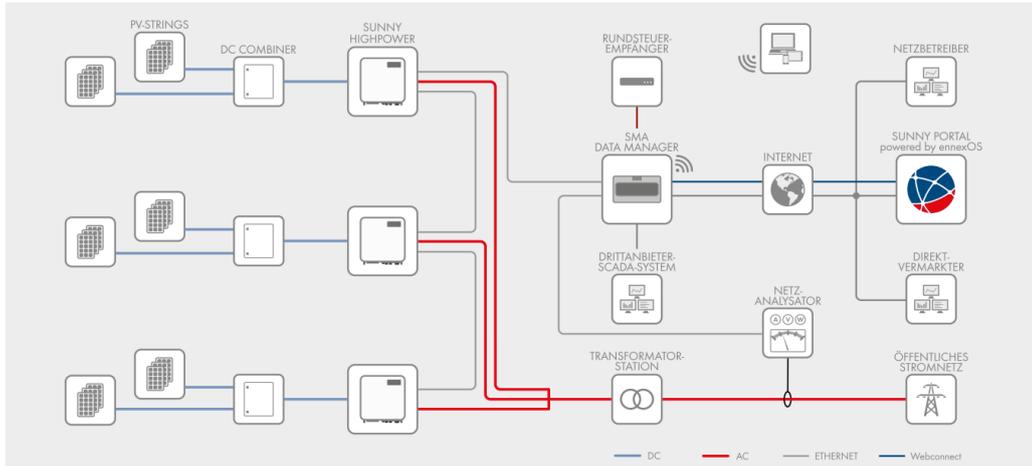
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Erik Ehrentraut  
Vorstand: Ulrich Hadding, Dr.-Ing. Jürgen Reinert, Pierre-Pascal Urbon  
US-ID-Nr. DE 113 08 59 54 · WEEE-Reg.-Nr. DE 95881150



BUREAU  
VERITAS

## Anhang 4 / Annex 4

### Datenblatt des Sunny Highpower PEAK3 (SHP 150-20 / SHP 100-20):



Technische Daten	Sunny Highpower PEAK3
<b>Eingang (DC)</b>	
Max. Generatorleistung	225000 Wp
Max. Eingangsspannung	1500 V
MPP-Spannungsbereich / Bemessungseingangsspannung	855 V bis 1425 V / 855 V
Max. Eingangsstrom / Max. Kurzschlussstrom	180 A / 325 A
Anzahl der unabhängigen MPP-Tracker	1
Anzahl der Eingänge	1 oder 2 (optional) für externe Generatoranschlusskästen
<b>Ausgang (AC)</b>	
Bemessungsleistung bei Nennspannung	150000 W
Max. AC-Scheinleistung	150000 VA
AC-Nennspannung / AC-Spannungsbereich	600 V / 480 V bis 690 V
AC-Netzfrequenz / Bereich	50 Hz / 44 Hz bis 55 Hz 60 Hz / 54 Hz bis 65 Hz
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz
Max. Ausgangsstrom	151 A
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung / Verschiebungsfaktor einstellbar	1 / 0 übererregt bis 0 untererregt
Harmonische (THD)	< 3 %
Einspeisephasen / AC-Anschluss	3 / 3-PE
<b>Wirkungsgrad</b>	
Max. Wirkungsgrad / Europ. Wirkungsgrad	98,7 % / 98,5 %
<b>Schutzeinrichtungen</b>	
Erdschlussüberwachung / Netzüberwachung / DC-Verpolungsschutz	● / ● / ●
AC-Kurzschlussfestigkeit / Galvanisch getrennt	● / -
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachungseinheit	●
Überwachte Überspannungsableiter (Typ II) AC / DC	● / ●
Schutzklasse (nach IEC 62109-1) / Überspannungskategorie (nach IEC 62109-1)	I / AC: III; DC: II
<b>Allgemeine Daten</b>	
Maße (B / H / T)	770 mm / 830 mm / 444 mm (30,3 in / 32,7 in / 17,5 in)
Gewicht	85 kg (185 lb)
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +60 °C (-13 °F bis +140 °F)
Geräuschemission, typisch	< 65 dB(A)
Eigenverbrauch (Nacht)	< 5 W
Topologie	transformatorlos
Kühlprinzip	OptiCool, aktive Kühlung, drehzahlgesteuerte Lüfter
Schutzart (nach IEC 60529)	IP65
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (nicht kondensierend)	100 %
<b>Ausstattung / Funktion / Zubehör</b>	
DC-Anschluss / AC-Anschluss	Kabelschuh (bis zu 300 mm <sup>2</sup> ) / Schraubklemme (bis zu 150 mm <sup>2</sup> )
LED-Anzeige (Status / Fehler / Kommunikation)	●
Ethernet-Schnittstelle	● (2 Ports)
Datenschnittstelle: SMA Modbus / SunSpec Modbus / Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Montageart	Gestellmontage
OptiTrac Global Peak / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Off-Grid fähig / SMA Fuel Save Controller kompatibel	● / ●
Garantie: 5 / 10 / 15 / 20 Jahre	● / ○ / ○ / ○
Zertifikate und Zulassungen (geplant)	IEC 62109-1/-2, AR N-4110, AR N-4120, CEI 0-16, C10/11:2012, EN 50549, PEA 2017, DEWA
● Serienausstattung ○ Optional – Nicht verfügbar Angaben bei Nennbedingungen Stand Mai 2018	
Typenbezeichnung	SHP 150-20

www.SMA.de

SMA Solar Technology

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH  
www.bureauveritas.de/cps  
Phone : +49 (0)40 – 740 41 -0  
Managing Directors: Sebastian Doose / Bernd Rosing  
Laboratory Accreditation ISO 17025  
VAT-No.: DE164793120  
Reg.No. Schwerin HRB 3564

Hamburg  
Oehleckerring 40, 22419 Hamburg  
cps-hamburg@de.bureauveritas.com

Schwerin  
Wilhelm-Hennemann-Str. 8,19061 Schwerin  
cps-schwerin@de.bureauveritas.com

Türkheim  
Businesspark A96, 86842 Türkheim  
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Nürnberg (ECL)  
Thurn-und-Taxis-Str. 18, 90411 Nürnberg  
cps-nuernberg@de.bureauveritas.com

SHP15020DEE1800V1 © Gridcheck und IEC-Regler. Änderungen von Produkten und Services, auch aufgrund unvorhersehbarer Voraussetzungen, sowie Abweichungen von technischen Daten bleiben vorbehalten. SMA übernimmt keine Haftung für Irrtümer oder Druckfehler. Für die neuesten Informationen wenden Sie sich bitte an www.SMA.Solar.com



BUREAU  
VERITAS

## Anhang 5 / Annex 5

### Technische Daten des Sunny Highpower PEAK3 (SHP 150-20 / SHP 100-20):

#### Technische Daten - SHP Peak 3 (SHP 100 / SHP 150)



#### Entkopplungsschutz

Beschreibung	Variante	Untere Grenze	Obere Grenze
Frequenzüberwachung mittlere Maximalschwelle	SHP 100 / SHP 150	50,00 Hz	65,00 Hz
Frequenzüberwachung mittlere Maximalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	10000 ms
Frequenzüberwachung untere Maximalschwelle	SHP 100 / SHP 150	50,00 Hz	65,00 Hz
Frequenzüberwachung untere Maximalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	300000 ms
Frequenzüberwachung obere Minimalschwelle	SHP 100 / SHP 150	44,00 Hz	60,00 Hz
Frequenzüberwachung obere Minimalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	300000 ms
Frequenzüberwachung mittlere Minimalschwelle	SHP 100 / SHP 150	44,00 Hz	60,00 Hz
Frequenzüberwachung mittlere Minimalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	10000 ms
Obere Frequenz für Wiedereinschaltung	SHP 100 / SHP 150	50,00 Hz	65,00 Hz
Untere Frequenz für Wiedereinschaltung	SHP 100 / SHP 150	44,00 Hz	60,00 Hz
Frequenzüberwachung schaltbare Maximalschwelle	SHP 100 / SHP 150	50,00 Hz	65,00 Hz
Frequenzüberwachung schaltbare Maximalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	40 ms	90000 ms
Frequenzüberwachung schaltbare Minimalschwelle	SHP 100 / SHP 150	44,00 Hz	60,00 Hz
Frequenzüberwachung schaltbare Minimalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	40 ms	300000 ms
Zuschaltzeit nach Netzunterbrechung	SHP 100 / SHP 150	0,000 s	1600,000 s
Schnellzuschaltzeit nach Kurzunterbrechung	SHP 100 / SHP 150	0,000 s	1600,000 s
Maximale Dauer einer Kurzunterbrechung	SHP 100 / SHP 150	0,000 s	400,000 s
Zuschaltzeit nach Neustart	SHP 100 / SHP 150	0,000 s	1600,000 s
Nennfrequenz	SHP 100 / SHP 150	44,00 Hz	65,00 Hz
Spannungsüberwachung mittlere Maximalschwelle	SHP 100	340,00 V	532,00 V
Spannungsüberwachung mittlere Maximalschwelle	SHP 150	502,00 V	798,00 V
Spannungsüberwachung mittlere Maximalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	50 ms	59000 ms
Spannungsüberwachung untere Maximalschwelle	SHP 100	340,00 V	532,00 V
Spannungsüberwachung untere Maximalschwelle	SHP 150	502,00 V	798,00 V
Spannungsüberwachung untere Maximalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	60000 ms
Spannungsüberwachung obere Minimalschwelle	SHP 100	180,00 V	400,00 V
Spannungsüberwachung obere Minimalschwelle	SHP 150	270,00 V	600,00 V
Spannungsüberwachung obere Minimalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	60000 ms
Spannungsüberwachung mittlere Minimalschwelle	SHP 100	180,00 V	400,00 V
Spannungsüberwachung mittlere Minimalschwelle	SHP 150	270,00 V	600,00 V
Spannungsüberwachung mittlere Minimalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	60000 ms
Spannungsüberwachung obere Maximalschwelle	SHP 100	520,00 V	728,00 V
Spannungsüberwachung obere Maximalschwelle	SHP 150	780,00 V	1092,00 V
Spannungsüberwachung obere Maximalschwelle als Effektivwert	SHP 100	340,00 V	532,00 V
Spannungsüberwachung obere Maximalschwelle als Effektivwert	SHP 150	502,00 V	798,00 V
Spannungsüberwachung obere Maximalschwelle als Effektivwert Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	50 ms	59000 ms
Spannungsüberwachung obere Maximalschwelle Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	0,100 ms	5,000 ms
Spannungsüberwachung untere Minimalschwelle als Effektivwert	SHP 100	180,00 V	400,00 V
Spannungsüberwachung untere Minimalschwelle als Effektivwert	SHP 150	270,00 V	600,00 V
Spannungsüberwachung untere Minimalschwelle als Effektivwert Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	100 ms	60000 ms
Max. Spannung zur Wiedereinschaltung	SHP 100	340,00 V	532,00 V
Max. Spannung zur Wiedereinschaltung	SHP 150	502,00 V	798,00 V
Min. Spannung zur Wiedereinschaltung	SHP 100	180,00 V	400,00 V
Min. Spannung zur Wiedereinschaltung	SHP 150	270,00 V	600,00 V
Spannungssteigerungsschutz	SHP 100	340,00 V	532,00 V
Spannungssteigerungsschutz	SHP 150	502,00 V	798,00 V
Spannungssteigerungsschutz Auslösezeit	SHP 100 / SHP 150	40 ms	10000 ms
Netz-Nennspannung	SHP 100	304 V	477 V
Netz-Nennspannung	SHP 150	480 V	690 V

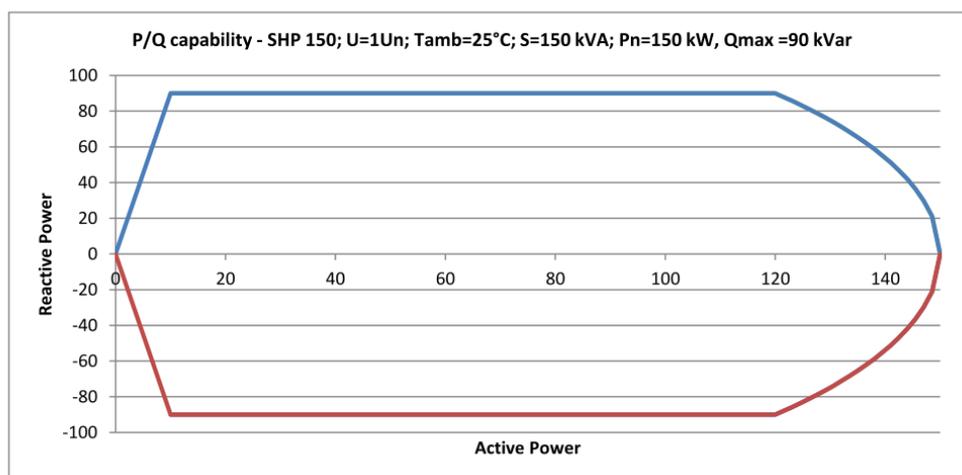
## Technische Daten - SHP Peak 3 (SHP 100 / SHP 150)



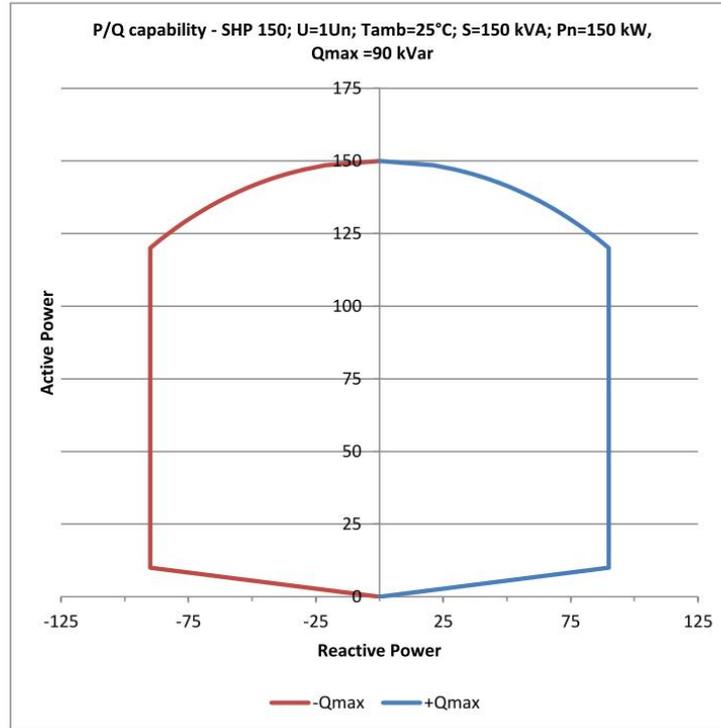
### Blindleistungsregelung

Die Leistungsabgabe ist durch den maximalen Scheinstrom und die maximale Schein- und Wirkleistung begrenzt (die der nominellen Leistung  $S_n / P_n$  des Wechselrichter entspricht). Die Blindleistung ist gegenüber der Wirkleistung priorisiert. Eine maximale Blindleistung von 60%  $S_n$  ist möglich. Wird die CosPhi Funktion verwendet, ist die Blindleistung auf  $\cos\Phi = 0,8$  begrenzt. Bei Netzüberspannung wird die eingespeiste Leistung durch die Schein- und Wirkleistungsgrenzen limitiert. Bei Netzunterspannung wird zusätzlich der AC Strom begrenzt. Der Dauerhafte Einspeisebetrieb ist innerhalb des Netzspannungsbereichs 45% $U_n$  bis 130% $U_n$  und des Netzfrequenzbereich 44Hz bis 65Hz möglich. Eine Dauerhafte Reduktion der Wirkleistung kann über den Parameter "Eingestellte Wirkleistung ( $P_{max}$ )" erreicht werden.

Beschreibung	Variante	Untere Grenze	Obere Grenze
Betriebsart der statischen Spannungshaltung, Konfiguration der statischen Spannungshaltung	SHP 100 / SHP 150	Aus (Off)	
		Blindleistungs-/Spannungskennlinie	
		Blindleistung Q, direkte Vorgabe	
		Blindleistung Q, Vorgabe durch	
		cos Phi, direkte Vorgabe (PFCnst)	
		cos Phi, Vorgabe durch	
		cos Phi(P)-Kennlinie (PFCfW)	
		Blindleistung-Kennlinienmodus	
		cos Phi- oder Q-Vorgabe durch	
Sollwert des cos Phi, Konfiguration des cos Phi, direkte Vorgabe	SHP 100 / SHP 150	0,80	1,00
Deaktivierungsspannung, Konfiguration der cos Phi(P)-Kennlinie	SHP 100 / SHP 150	0,0 %	120,0 %
Aktivierungsspannung, Konfiguration der cos Phi(P)-Kennlinie	SHP 100 / SHP 150	0,0 %	120,0 %
cos Phi des Endpunktes, Konfiguration der cos Phi(P)-Kennlinie	SHP 100 / SHP 150	0,80	1,00
cos Phi des Startpunktes, Konfiguration der cos Phi(P)-Kennlinie	SHP 100 / SHP 150	0,80	1,00
Wirkleistung des Endpunktes, Konfiguration der cos Phi(P)-Kennlinie	SHP 100 / SHP 150	0 %	100 %
Wirkleistung des Startpunktes, Konfiguration der cos Phi(P)-Kennlinie	SHP 100 / SHP 150	0 %	100 %
Blindleistungssollwert in %	SHP 100 / SHP 150	-100,0 %	+100,0 %
Blindleistungsgradient, Konfiguration der Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)	SHP 100 / SHP 150	0,0 %	10,0 %
Symmetrische Grenze für maximale Blindleistung, Konfiguration der Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)	SHP 100 / SHP 150	0,0 %	100,0 %
Einstellzeit des Kennlinienarbeitspunktes, Konfiguration der	SHP 100 / SHP 150	2 s	60 s
Vorgabespannung $U_{Q0}$ , Konfiguration der Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)	SHP 100 / SHP 150	80 %	120 %
Spannungsbreite, Konfiguration der Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)	SHP 100 / SHP 150	0,0 %	20,0 %



Technische Daten - SHP Peak 3  
(SHP 100 / SHP 150)



## Technische Daten - SHP Peak 3 (SHP 100 / SHP 150)



### Leistungs-Frequenz-Verhalten P(f)

Das Verfahren für die Leistungsregelung im Abhängigkeit der Netzfrequenz bei  $f < f_n$  befindet sich aktuell in der Konzeptphase und wird nach Vorgabe der AR-N-4110 implementiert.

Beschreibung	Variante	Untere Grenze	Obere Grenze
Betriebsart der Wirkleistungsreduktion bei Überfrequenz P(f)		Aus (Off)	
		Linearer Gradient der	
		Linearer Gradient der maximalen	
Abstand der Rücksetzfrequenz zur Netzfrequenz, Konfiguration des	SHP 100 / SHP 150	0,00 Hz	5,00 Hz
Obere Frequenzgrenze vor Ende der Wirkleistungsreduktion,	SHP 100 / SHP 150	0,00 Hz	5,00 Hz
Untere Frequenzgrenze vor Ende der Wirkleistungsreduktion,	SHP 100 / SHP 150	-5,00 Hz	0,00 Hz
Wirkleistungsgradient nach Rücksetzfrequenz, Konfiguration des	SHP 100 / SHP 150	1 %	10000 %
Wartezeit Aktivierung Wirkleistungsgr. nach Rücksetzfreq.,	SHP 100 / SHP 150	0 s	1600 s
Abstand der Startfrequenz zur Netzfrequenz, Konfiguration des	SHP 100 / SHP 150	0,00 Hz	5,00 Hz
Auslösezeit für Wirkleistungsbegrenzung	SHP 100 / SHP 150	0 ms	60000 ms
Wirkleistungsgradient, Konfiguration des linearen Gradienten der	SHP 100 / SHP 150	10 %	130 %

### Wirkleistungsgradient

Beschreibung	Variante	Untere Grenze	Obere Grenze
Wirkleistungsgradient		1 %	1000 %
Wirkleistungsgradient Zuschaltung		1 %	1000 %
Wirkleistungsgradient Wiedereinschaltung Netzfehler		1 %	1000 %

### Dynamische Blindstromspeisung

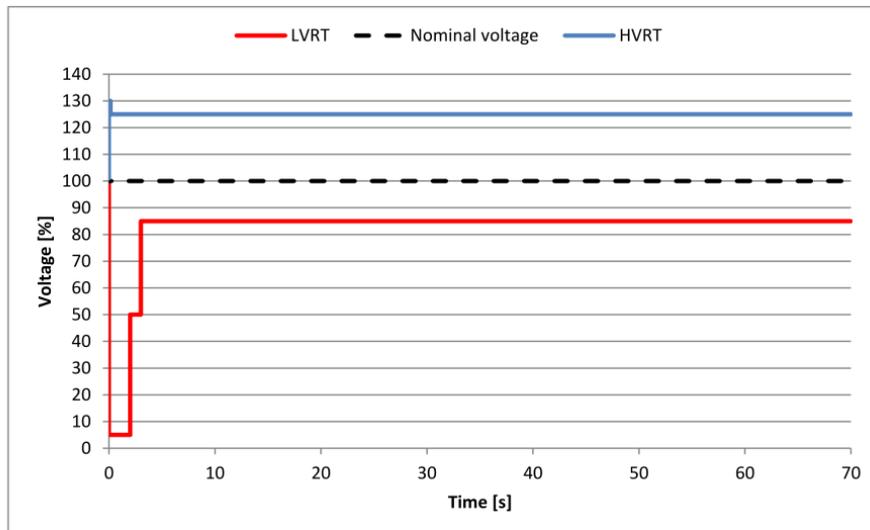
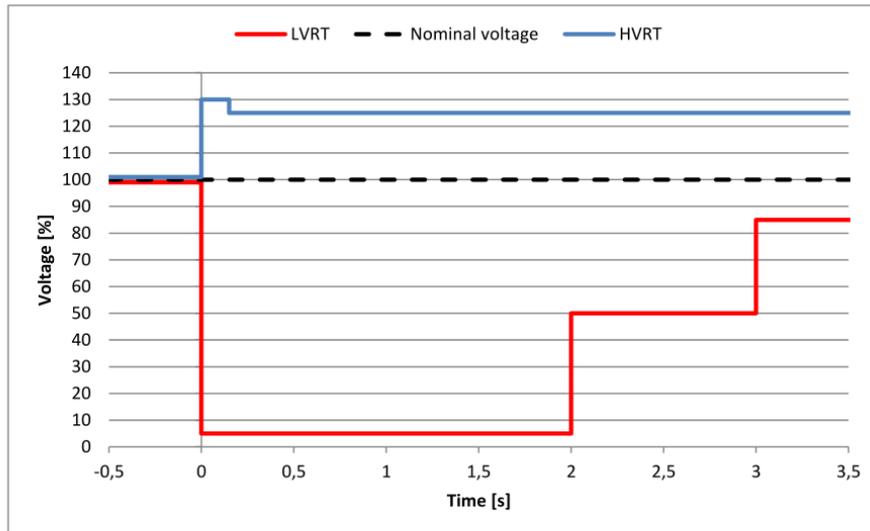
Fehler werden erkannt, wenn die Differenz zwischen Mit- oder Gegensystem und einem Vergleichswert eine definierte Grenze überschreitet. Der Vergleichswert wird durch einen 60s gleitenden Mittelwert des Mit- oder Gegensystems der Phase-N Spannung gebildet. Das Mit- und Gegensystem der Spannung wird überwacht und das Mit- und Gegensystem des Stromes wird geregelt. Die zusätzliche Blindstromspeisung während eines Fehlers, beruht auf dem Mit- und Gegensystem der Spannung und wird anhand des K-Factors berechnet. Der Blindstrom hat gegenüber dem Wirkstrom vorrang.

Beschreibung	Variante	Untere Grenze	Obere Grenze
Blindstromstatik, Konfiguration der vollständigen dynamischen Netzstützung		Mittelspannungsrichtlinie (Deutschland) (MVGDirective)	
		SDLWindV (SDLWindV)	
Betriebsart der dynamischen Netzstützung, Konfiguration der dynamischen Netzstützung		Vollständige dynamische Netzstützung (DGSPf)	
		Eingeschränkte dynamische Netzstützung (DGSPa)	
Obergrenze Spannungstotband, Konfiguration der vollständigen		0 %	40 %
Untergrenze Spannungstotband, Konfiguration der vollständigen		-40 %	0 %
Hysteresespannung, Konfiguration der dynamischen Netzstützung		0 %	100 %
PWM-Sperrverzögerung, Konfiguration der dynamischen Netzstützung		0,00 s	5,00 s
PWM-Sperrspannung, Konfiguration der dynamischen Netzstützung		0 %	100 %
PWM-Sperrverzögerung, Konfiguration der dynamischen Netzstützung		0,00 s	5,00 s
PWM-Sperrspannung, Konfiguration der dynamischen Netzstützung bei		0 %	130 %

Technische Daten - SHP Peak 3  
(SHP 100 / SHP 150)



LVRT / HVRT



## Technische Daten - SHP Peak 3 (SHP 100 / SHP 150)



### Blockschaltbild

