DE

1 Erweitertes Datenblatt

1.1 KACO blueplanet 87.0 TL3 GEN2

AC-Leistung				
Nennleistung Wechselrichter	87 kVA			
Max. Leistung Wechselrichter	87 kVA			
Nennstrom (In)	132,3 A			
Beitrag zum Dauer-Kurzschlussstrom (Max. Ausgangsfehlerstrom)	132,3 A			
Leistungselektroniktyp	IGBT-MLI (selbstgeführt)			
Nennbetriebsspannung	380 V			
cos phi nominal	≈ 1			
Netzanschluss	Dreiphasig			
Impedanz bei 165 Hz*	$R_{165\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$, $X_{165\ Hz} \approx 100{,}0\ \Omega$			
Impedanz bei 175 Hz*	$R_{175\ Hz} \approx 47{,}0\ \Omega$, $X_{175\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$			
* Parallelschaltung				

Betriebsverhalten im Falle eines Kurzschlusses am Wechselrichterausgang	
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom (îp)	212 A
Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Ik'' erster Ein-Perioden-Effektivwert)	137 A

Eigenschaften der Netzqualität				
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{10}	10			
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{120}	120			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 10 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,05	0,05	0,05	0,05
Spannungsänderungsfaktor	1,42	1,42	1,42	1,42
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,08			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,02			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 100 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,12	0,11	0,11	0,11
Spannungsänderungsfaktor	1,42	1,42	1,42	1,42
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,33			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,02			
Fall des Schaltvorgangs	Serviceabschaltung bei Nennleistung			
Beschreibung des Verfahrens zur Abschaltung der Prozedur	Abschaltung durch den DC-Schalter			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,80	0,60	0,34	0,13
Spannungsänderungsfaktor	1,42	1,42	1,42	1,42
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,94			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,04			

DE

ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge	0,94
ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge (nur transient)	0,04
Hinweis: $S_{k,fic}/S_n$ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20

Flicker				
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,96	0,94	0,92	0,88
Kurzzeitiges Flackern	0,048	0,047	0,046	0,0044
Hinweis: $S_{k,fic}/S_n$ ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20			

Einspeisung von DC-Strömen
Der Wechselrichter hat eine DC-Einspeisung von weniger als 0,16%, zusätzlich verfügt der Wechselrichter über eine DC-Überwachung und löst aus, falls der Gleichstrom größer als 1 A in weniger als 200 ms ist

Betriebszustand der EUT		I_{dc} Schwellenwert [mA]	I_{dc} simuliert [mA]	Abschaltzeit [ma]	Ibcomp L1 [%]	Ibcomp L2 [%]	Ibcomp L3 [%]
OC1	33 % Pn	1000	>1000	200	0,156	0,213	0,068
OC2	66% Pn				-0,063	-0,081	-0,066
OC3	100 % Pn				-0,107	-0,147	-0,016
% AC Nennstrom					0,12	0,16	0,05

Tab. 1: Messwerte der DC-Einspeisung (bp 125 TL3)

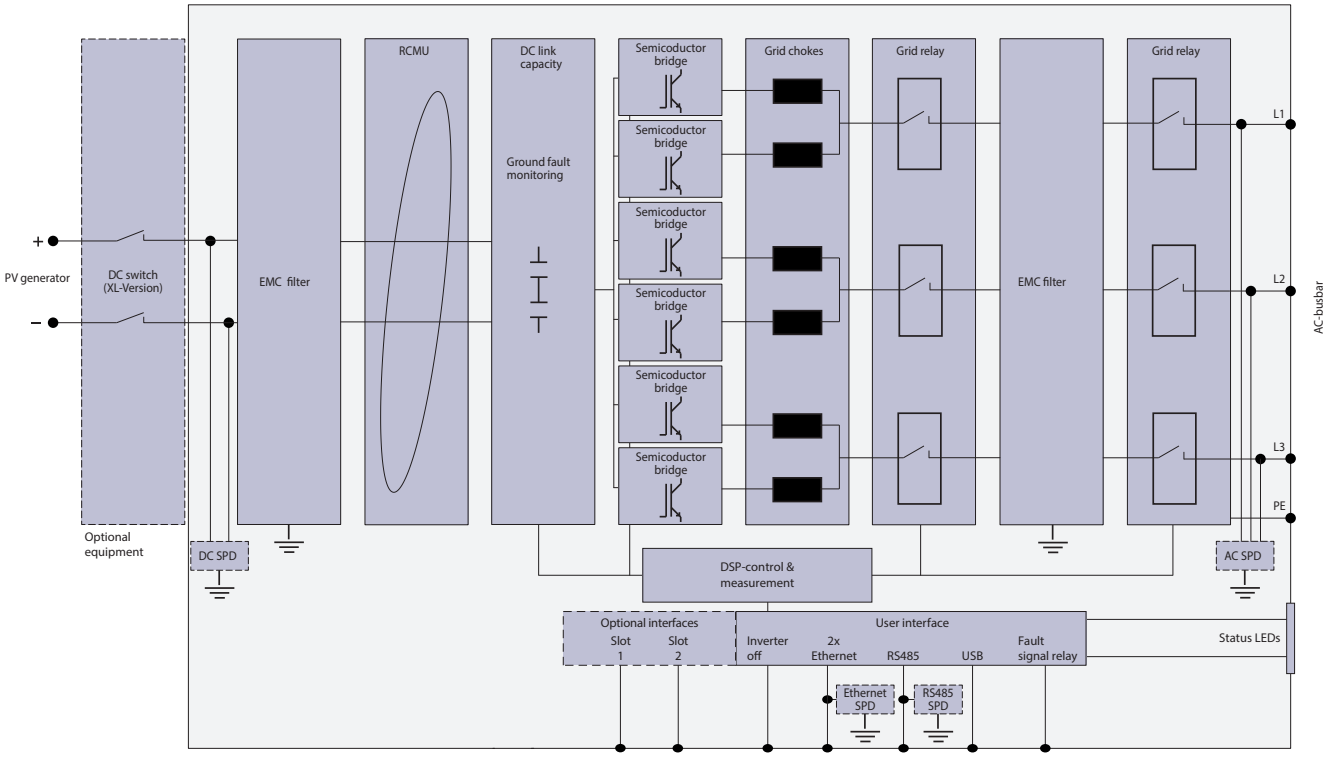

Abb. 1: Blockschaltbild blueplanet 87.0-165 TL3

Harmonische	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
1	125,346	94,96
2	0,235	0,18
3	0,086	0,07
4	0,068	0,06
5	0,347	0,32

DE

Harmonische	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
6	0,049	0,06
7	0,391	0,30
8	0,064	0,06
9	0,048	0,04
10	0,057	0,08
11	0,236	0,18
12	0,07	0,07
13	0,212	0,16
14	0,072	0,07
15	0,053	0,04
16	0,070	0,09
17	0,180	0,14
18	0,054	0,07
19	0,165	0,13
20	0,074	0,06
21	0,055	0,04
22	0,083	0,08
23	0,149	0,11
24	0,058	0,06
25	0,147	0,11
26	0,077	0,06
27	0,054	0,04
28	0,087	0,07
29	0,115	0,09
30	0,059	0,05
31	0,121	0,09
32	0,078	0,06
33	0,054	0,04
34	0,082	0,07
35	0,090	0,07
36	0,057	0,05
37	0,090	0,07
38	0,069	0,05
39	0,049	0,04
40	0,074	0,06
41	0,061	0,05
42	0,049	0,04
43	0,067	0,05
44	0,057	0,04
45	0,041	0,03
46	0,062	0,05
47	0,039	0,03
48	0,038	0,03
49	0,044	0,03
50	0,045	0,03

Tab. 2: Harmonische 50 Hz

DE

Deratingverhalten

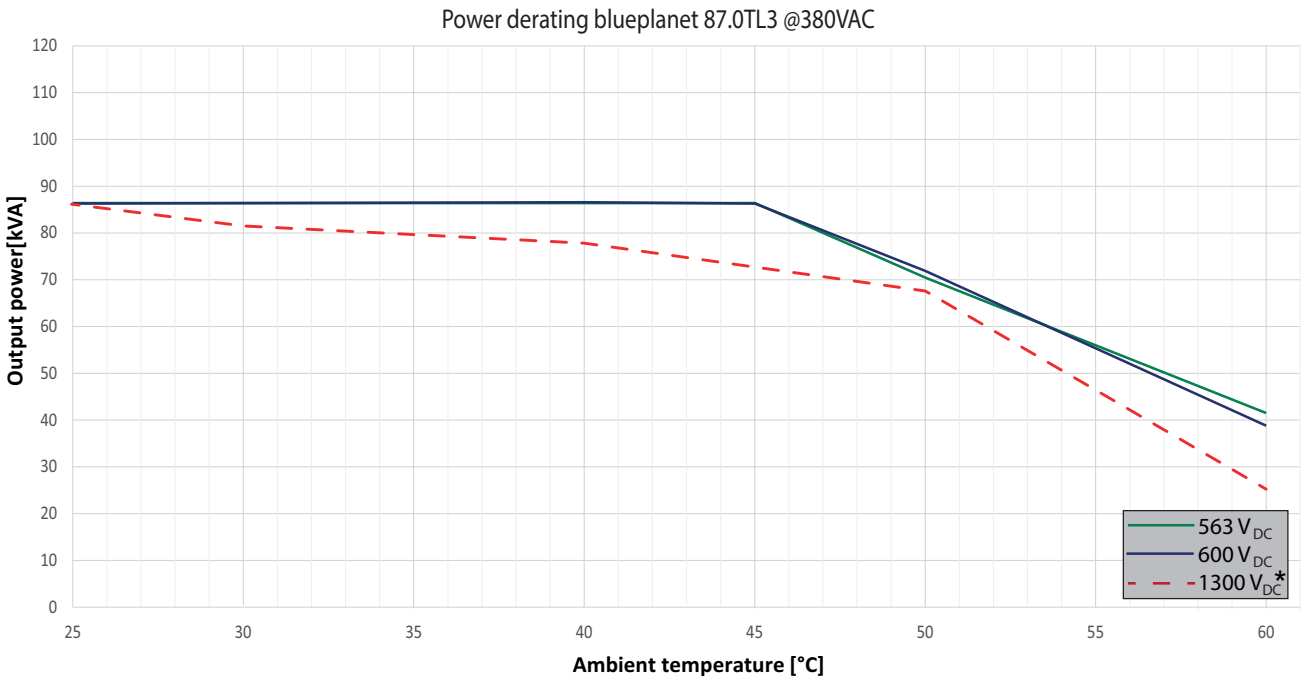

Abb. 2: Leistungs-Derating blueplanet 87,0 TL3

**) Aufgrund der thermischen Eigenschaften von Solarmodulen ist eine Betriebsgleichspannung von 1300 VDC bei höheren Umgebungstemperaturen in der überwiegenden Mehrzahl der Anlagenkonzepte nicht zu erwarten.*

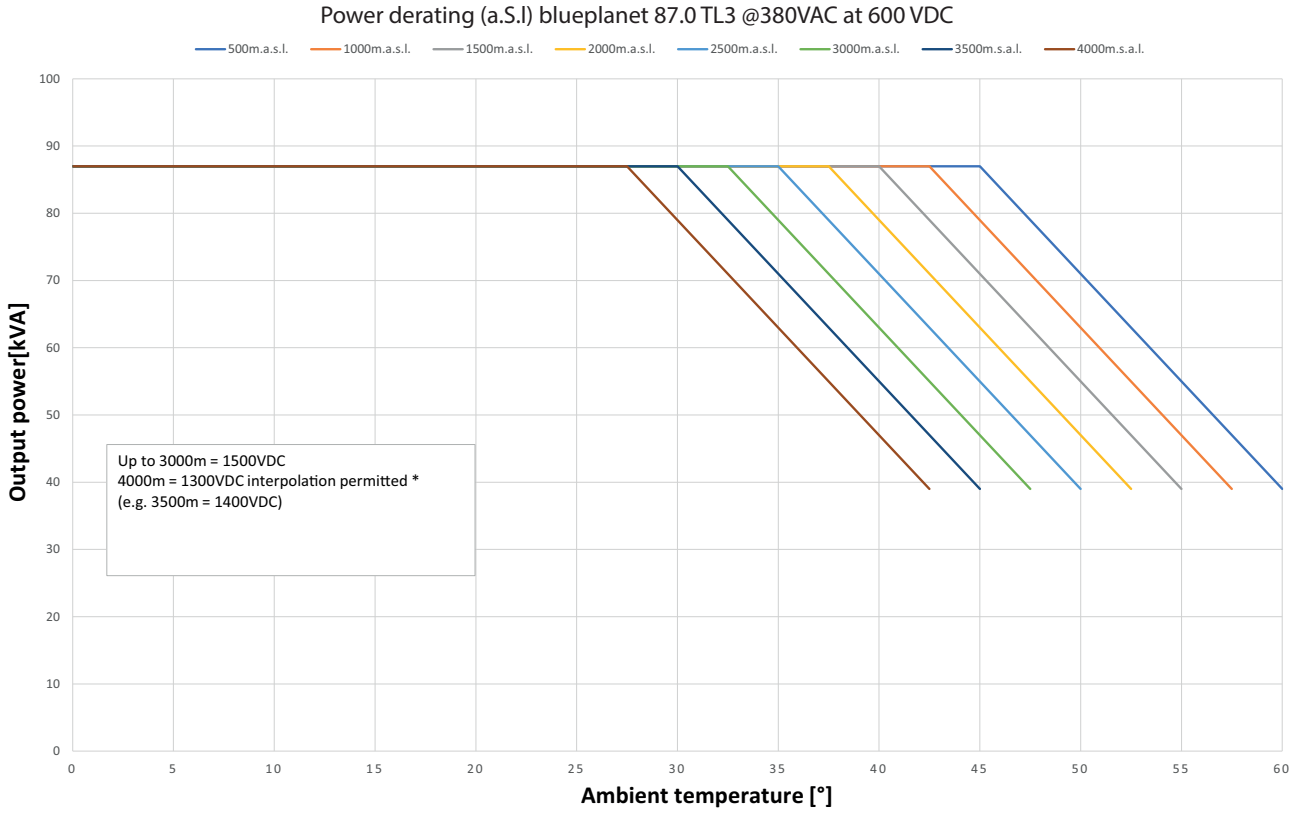

Abb. 3: Leistungsreduzierung bezogen auf die Höhe über dem Meeresspiegel blueplanet 87,0 TL3

**) Die angegebenen Werte sind Simulationsergebnisse und können von den tatsächlichen Leistungsdaten unter realen Betriebsbedingungen abweichen.*

DE

Wirkungsgradmessung

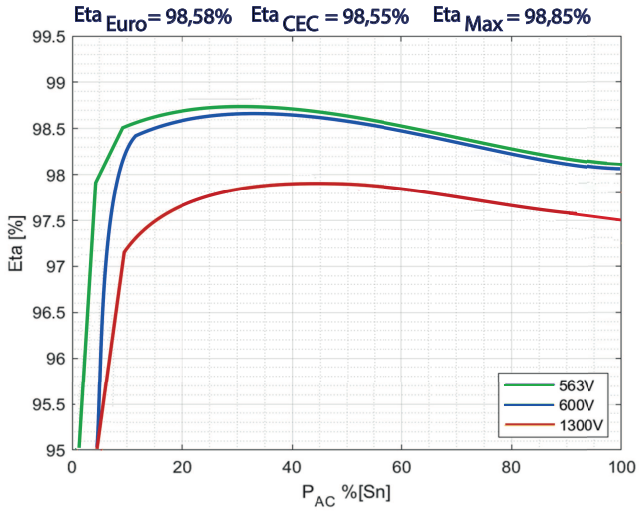

Abb. 4: 2D Diagram blueplanet 87.0TL3

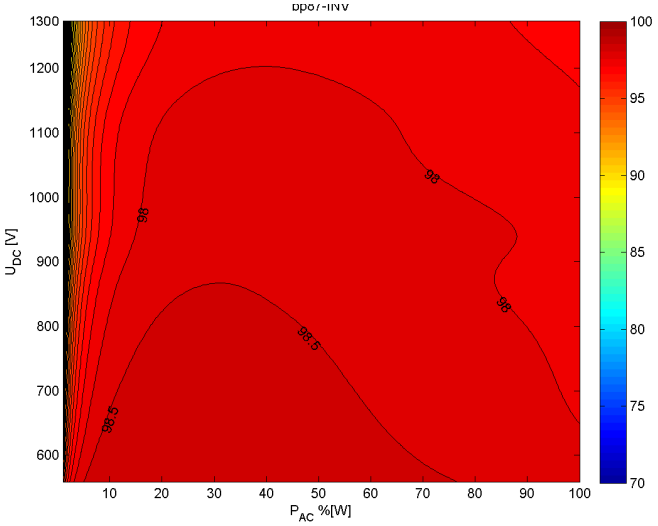

Abb. 5: 3D Diagram blueplanet 87.0TL3

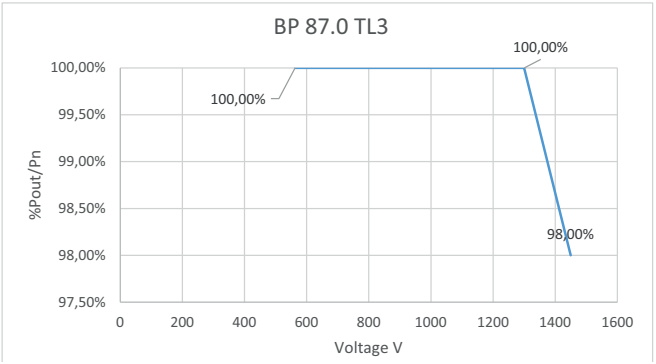

Abb. 6: 2D Diagramm %Pout/Pn vs. Spannung 87.0 TL3

P-Q-Diagramm in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

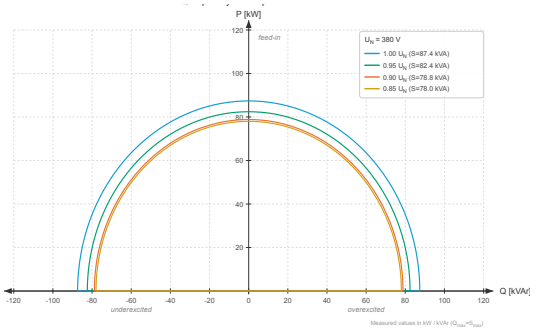

Abb. 7: P-Q Betriebsbereich für bp 87.0 TL3 (Q_{max}=S_{max})

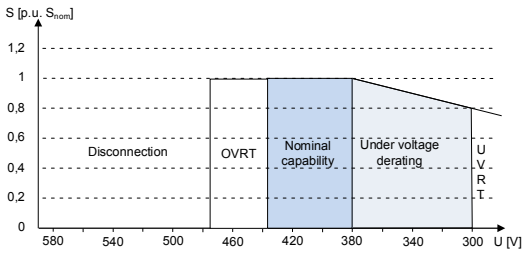

Abb. 8: Scheinleistung abhängig der Netzspannung für bp 87.0 TL3

DE

1.2 KACO blueplanet 92.0 TL3 GEN2

AC-Leistung	
Nennleistung Wechselrichter	92 kVA
Max. Leistung Wechselrichter	92 kVA
Nennstrom (In)	132,3 A
Beitrag zum Dauer-Kurzschlussstrom (Max. Ausgangsfehlerstrom)	132,3 A
Leistungselektroniktyp	IGBT-MLI (selbstgeführt)
Nennbetriebsspannung	400 V
cos phi nominal	≈ 1
Netzanschluss	Dreiphasig
Impedanz bei 165 Hz*	$R_{165\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$, $X_{165\ Hz} \approx 100{,}0\ \Omega$
Impedanz bei 175 Hz*	$R_{175\ Hz} \approx 47{,}0\ \Omega$, $X_{175\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$
* Parallelschaltung	

Betriebsverhalten im Falle eines Kurzschlusses am Wechselrichterausgang	
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom (îp)	212 A
Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Ik'' erster Ein-Perioden-Effektivwert)	137 A

Eigenschaften der Netzqualität				
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{10}	10			
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{120}	120			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 10 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,05	0,05	0,05	0,05
Spannungsänderungsfaktor	1,36	1,36	1,36	1,36
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,01			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,02			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 100 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,22	0,21	0,20	0,19
Spannungsänderungsfaktor	1,36	1,36	1,36	1,36
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,30			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,02			
Fall des Schaltvorgangs	Serviceabschaltung bei Nennleistung			
Beschreibung des Verfahrens zur Abschaltung der Prozedur	Abschaltung durch den DC-Schalter			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,92	0,69	0,38	0,14
Spannungsänderungsfaktor	1,36	1,36	1,36	1,36
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,08			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,04			
ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge	0,91			

DE

ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge (nur transient)	0,04
Hinweis: $S_{k,fic}/S_n$ ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20

Flicker				
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	1,00	0,98	0,96	0,94
Kurzzeitiges Flackern	0,05	0,049	0,048	0,047
Hinweis: $S_{k,fic}/S_n$ ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20			

Einspeisung von DC-Strömen
Der Wechselrichter hat eine DC-Einspeisung von weniger als 0,16%, zusätzlich verfügt der Wechselrichter über eine DC-Überwachung und löst aus, falls der Gleichstrom größer als 1 A in weniger als 200 ms ist

Betriebszustand der EUT		I_{dc} Schwellenwert [mA]	I_{dc} simuliert [mA]	Abschaltzeit [ma]	Ibcomp L1 [%]	Ibcomp L2 [%]	Ibcomp L3 [%]
OC1	33 % Pn	1000	>1000	200	0,156	0,213	0,068
OC2	66% Pn				-0,063	-0,081	-0,066
OC3	100 % Pn				-0,107	-0,147	-0,016
% AC Nennstrom					0,12	0,16	0,05

Tab. 3: Messwerte der DC-Einspeisung (bp 125 TL3)

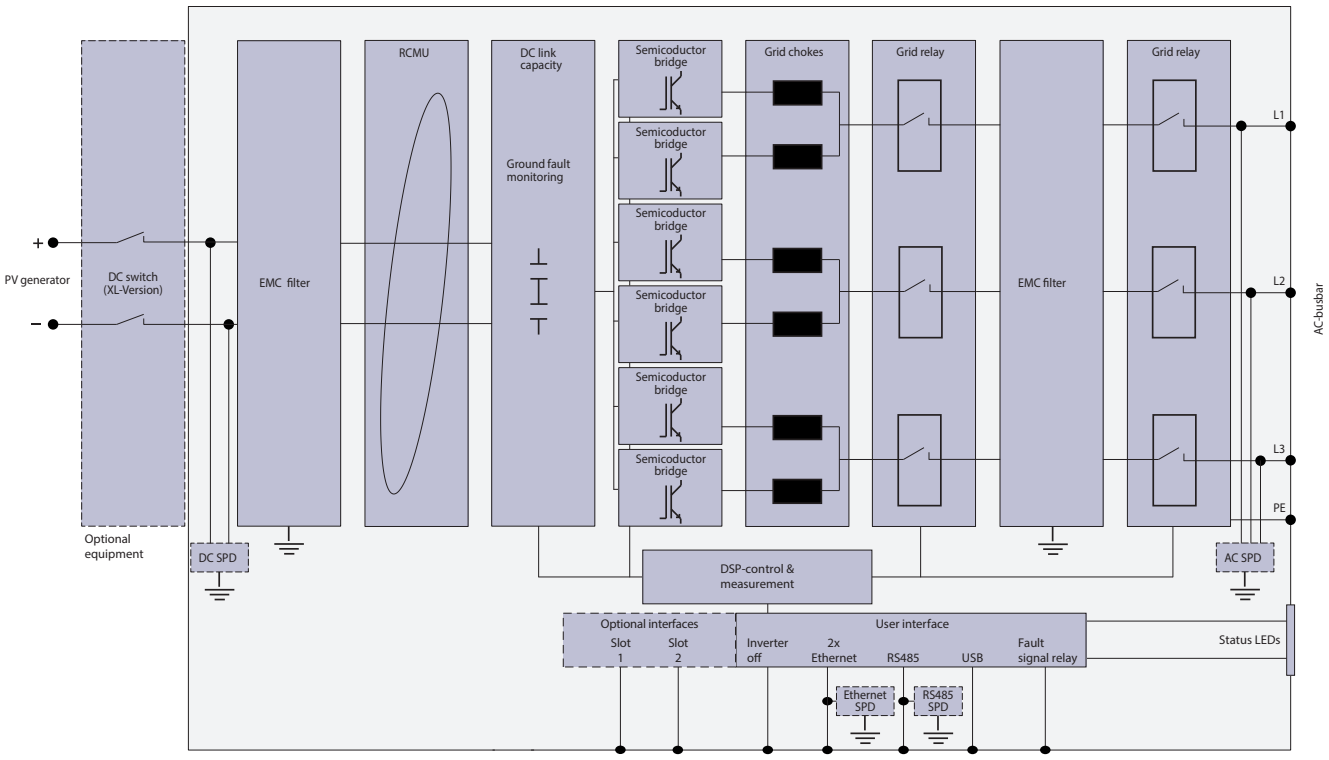

Abb. 9: Blockschaltbild blueplanet 87.0-165 TL3

Harmonische	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
1	129,780	98,32
2	0,254	0,19
3	0,092	0,07
4	0,072	0,05
5	0,339	0,33
6	0,064	0,06

DE

Harmonische	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
7	0,403	0,31
8	0,064	0,05
9	0,046	0,04
10	0,059	0,07
11	0,210	0,17
12	0,052	0,08
13	0,235	0,18
14	0,066	0,06
15	0,046	0,04
16	0,067	0,08
17	0,193	0,15
18	0,061	0,07
19	0,163	0,12
20	0,069	0,06
21	0,043	0,04
22	0,076	0,08
23	0,153	0,12
24	0,061	0,07
25	0,155	0,12
26	0,072	0,06
27	0,045	0,04
28	0,077	0,07
29	0,129	0,10
30	0,061	0,06
31	0,124	0,09
32	0,074	0,06
33	0,042	0,04
34	0,076	0,06
35	0,100	0,08
36	0,059	0,05
37	0,101	0,08
38	0,064	0,05
39	0,043	0,03
40	0,069	0,06
41	0,075	0,06
42	0,048	0,04
43	0,078	0,06
44	0,053	0,04
45	0,038	0,03
46	0,059	0,05
47	0,051	0,04
48	0,040	0,03
49	0,052	0,04
50	0,042	0,03

Tab. 4: Harmonische 50 Hz

DE

Deratingverhalten

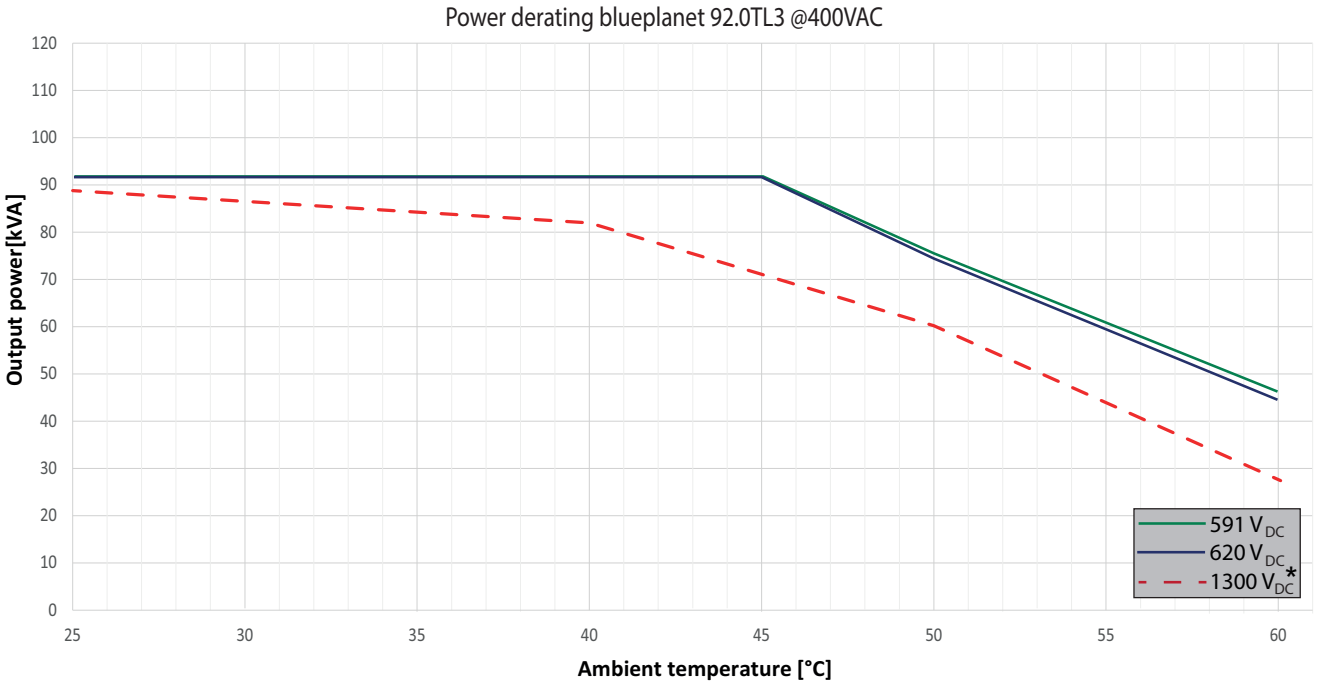

Abb. 10: Leistungs-Derating blueplanet 92,0 TL3

**) Aufgrund der thermischen Eigenschaften von Solarmodulen ist eine Betriebsgleichspannung von 1300 VDC bei höheren Umgebungstemperaturen in der überwiegenden Mehrzahl der Anlagenkonzepte nicht zu erwarten.*

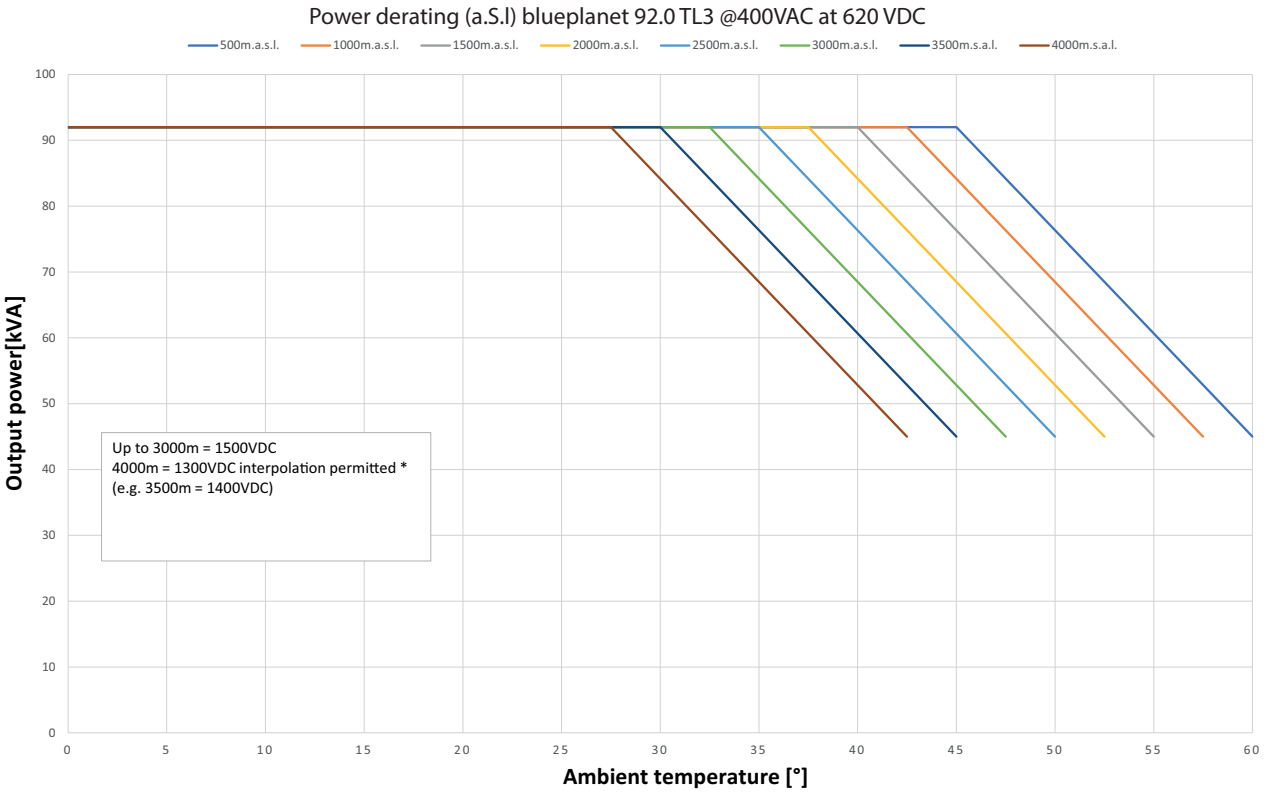

Abb. 11: Leistungsreduzierung bezogen auf die Höhe über dem Meeresspiegel blueplanet 92.0 TL3

**) Die angegebenen Werte sind Simulationsergebnisse und können von den tatsächlichen Leistungsdaten unter realen Betriebsbedingungen abweichen.*

DE

Wirkungsgradmessung

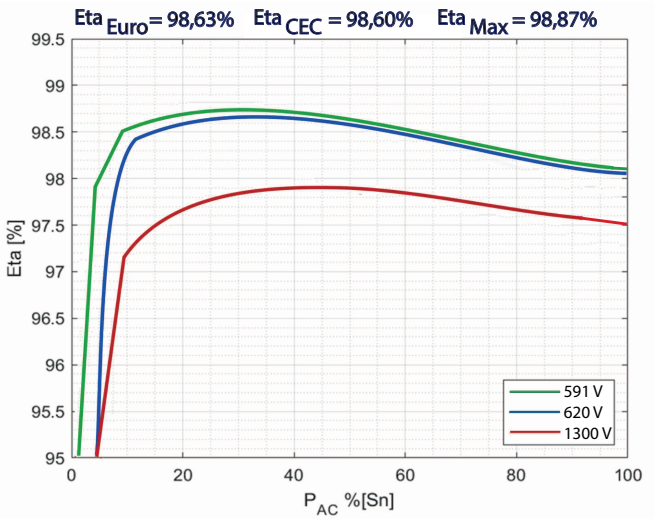

Abb. 12: 2D Diagramm blueplanet 92.0 TL3

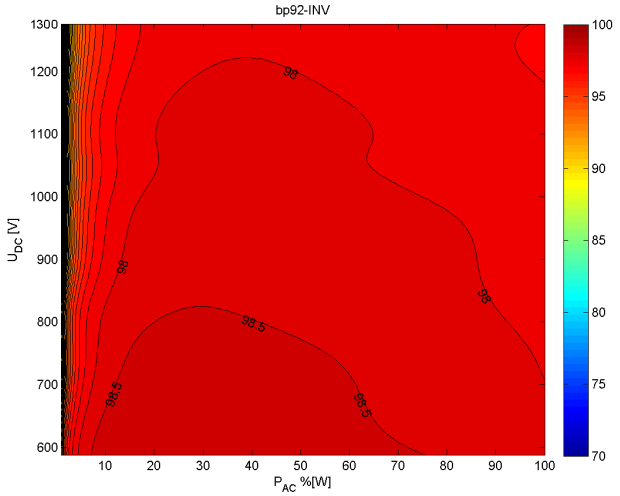

Abb. 13: 3D Diagramm blueplanet 92.0TL3

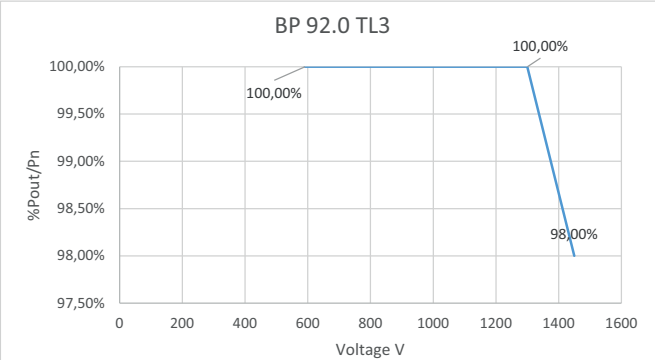

Abb. 14: 2D Diagramm %Pout/Pn vs. Spannung 92.0 TL3

P-Q-Diagramm in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

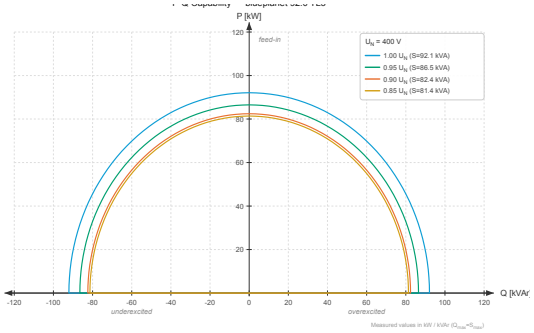

Abb. 15: P-Q Betriebsbereich für bp 92.0 TL3 (Q_{max}=S_{max})

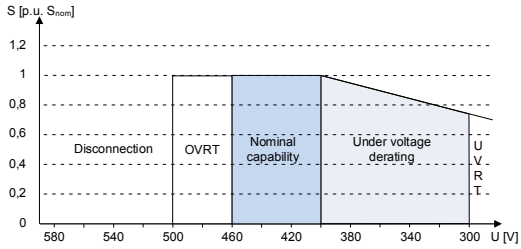

Abb. 16: Scheinleistung abhängig der Netzspannung für bp 92.0 TL3

DE

1.3 KACO blueplanet 105 TL3 GEN2

AC-Leistung				
Nennleistung Wechselrichter	99,9 kVA			
Max. Leistung Wechselrichter	105 kVA			
Nennstrom (In)	152 A			
Beitrag zum Dauer-Kurzschlussstrom (Max. Ausgangsfehlerstrom)	152 A			
Leistungselektroniktyp	IGBT-MLI (selbstgeführt)			
Nennbetriebsspannung	400 V			
cos phi nominal	≈ 1			
Netzanschluss	Dreiphasig			
Impedanz bei 165 Hz*	$R_{165\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$, $X_{165\ Hz} \approx 100{,}0\ \Omega$			
Impedanz bei 175 Hz*	$R_{175\ Hz} \approx 47{,}0\ \Omega$, $X_{175\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$			
* Parallelschaltung				

Betriebsverhalten im Falle eines Kurzschlusses am Wechselrichterausgang	
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom (îp)	260,8 A
Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Ik'' erster Ein-Perioden-Effektivwert)	157 A

Eigenschaften der Netzqualität				
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{10}	10			
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{120}	120			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 10 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,0253	0,0383	0,0467	0,0493
Spannungsänderungsfaktor	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,100			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,020			

Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 100 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,1609	0,1566	0,1497	0,1433
Spannungsänderungsfaktor	0,0397	0,0397	0,0397	0,0397
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,379			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,020			

Fall des Schaltvorgangs	Serviceabschaltung bei Nennleistung			
Beschreibung des Verfahrens zur Abschaltung der Prozedur	Abschaltung durch den DC-Schalter			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,3319	0,2547	0,1526	0,0726
Spannungsänderungsfaktor	0,0788	0,0788	0,0788	0,0788
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,000			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,000			
ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge	0, 331			

DE

ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge (nur transient)	0,040
Hinweis: $S_{k, fic}/S_n$ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20

Flicker				
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,62	0,93	1,13	1,18
Kurzzeitiges Flackern	0,33	0,49	0,60	0,63
Hinweis: $S_{k, fic}/S_n$ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20			

Einspeisung von DC-Strömen
Der Wechselrichter hat eine DC-Einspeisung von weniger als 0,16%, zusätzlich verfügt der Wechselrichter über eine DC-Überwachung und löst aus, falls der Gleichstrom größer als 1 A in weniger als 200 ms ist

Betriebszustand der EUT		I_{dc} Schwellenwert [mA]	I_{dc} simuliert [mA]	Abschaltzeit [ma]	Ibcomp L1 [%]	Ibcomp L2 [%]	Ibcomp L3 [%]
OC1	33 % Pn	1000	>1000	200	0,156	0,213	0,068
OC2	66% Pn				-0,063	-0,081	-0,066
OC3	100 % Pn				-0,107	-0,147	-0,016
% AC Nennstrom					0,12	0,16	0,05

Tab. 5: Messwerte der DC-Einspeisung (bp 125 TL3)

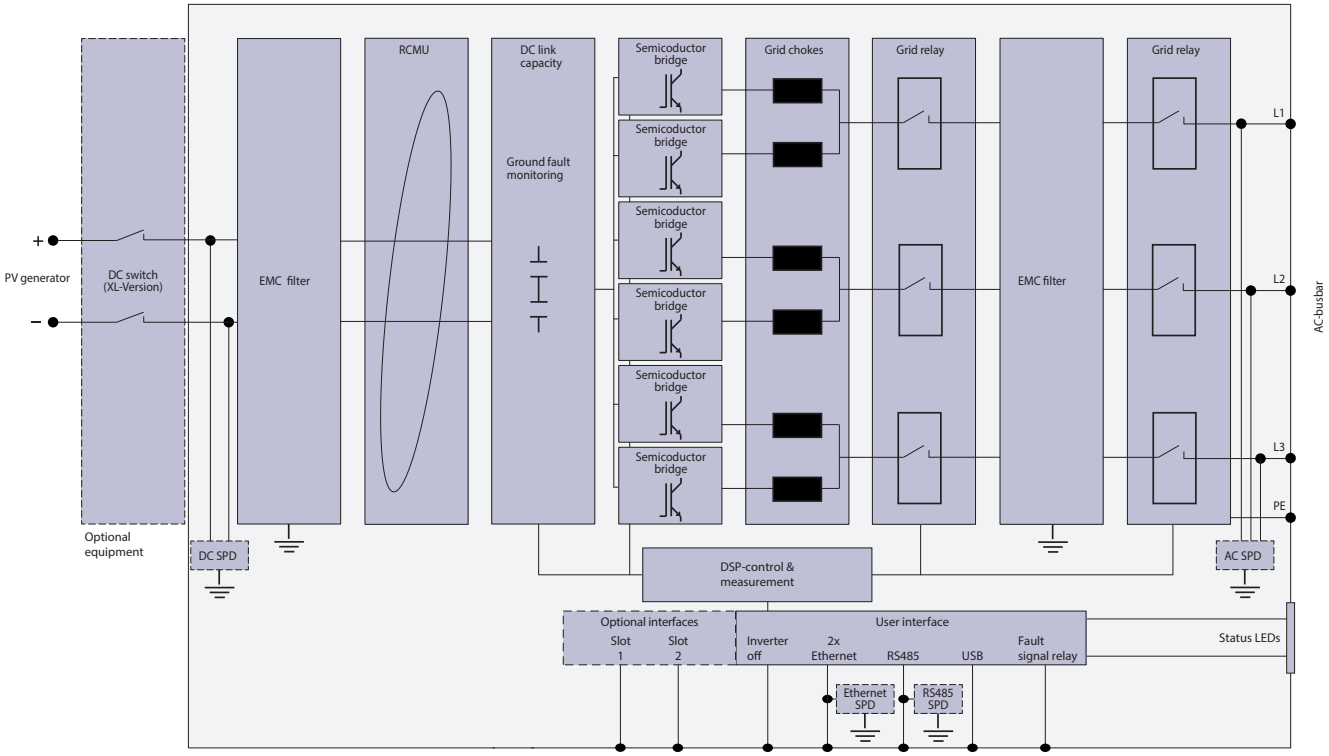

Abb. 17: Blockschaltbild blueplanet 87.0-165 TL3

Harmonische	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
1	150,219	98,83
2	0,346	0,23
3	0,112	0,07
4	0,141	0,09
5	0,555	0,37
6	0,114	0,07

DE

Harmonische	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
7	0,466	0,31
8	0,080	0,05
9	0,074	0,05
10	0,088	0,06
11	0,243	0,16
12	0,123	0,08
13	0,246	0,16
14	0,086	0,06
15	0,091	0,06
16	0,118	0,08
17	0,223	0,15
18	0,120	0,08
19	0,220	0,15
20	0,082	0,05
21	0,080	0,05
22	0,117	0,08
23	0,185	0,12
24	0,096	0,06
25	0,193	0,13
26	0,065	0,04
27	0,078	0,05
28	0,108	0,07
29	0,159	0,10
30	0,076	0,05
31	0,152	0,10
32	0,056	0,04
33	0,065	0,04
34	0,084	0,06
35	0,150	0,10
36	0,056	0,04
37	0,137	0,09
38	0,052	0,03
39	0,055	0,04
40	0,057	0,04
41	0,133	0,09
42	0,053	0,03
43	0,117	0,08
44	0,044	0,03
45	0,032	0,02
46	0,035	0,02
47	0,107	0,07
48	0,054	0,04
49	0,092	0,06
50	0,035	0,02

Tab. 6: Harmonische 50 Hz

DE

Deratingverhalten

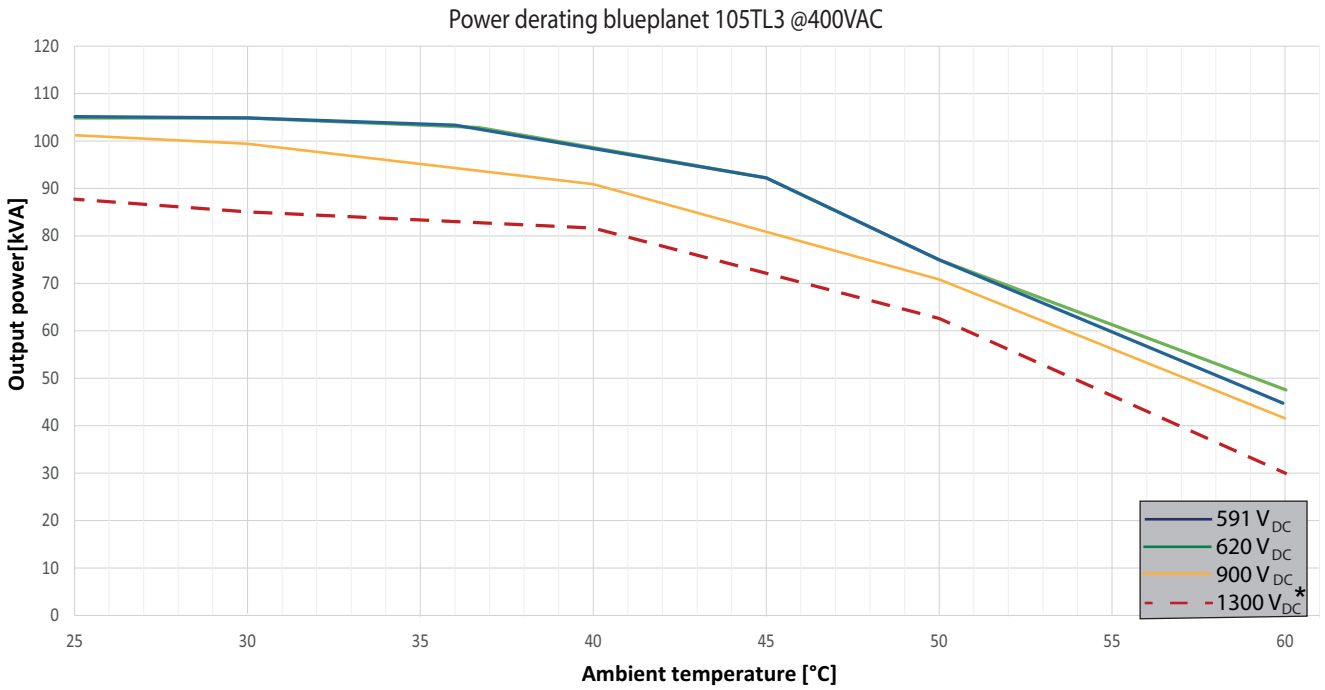

Abb. 18: Leistungs-Derating blueplanet 105 TL3

**) Aufgrund der thermischen Eigenschaften von Solarmodulen ist eine Betriebsgleichspannung von 1300 VDC bei höheren Umgebungstemperaturen in der überwiegenden Mehrzahl der Anlagenkonzepte nicht zu erwarten.*

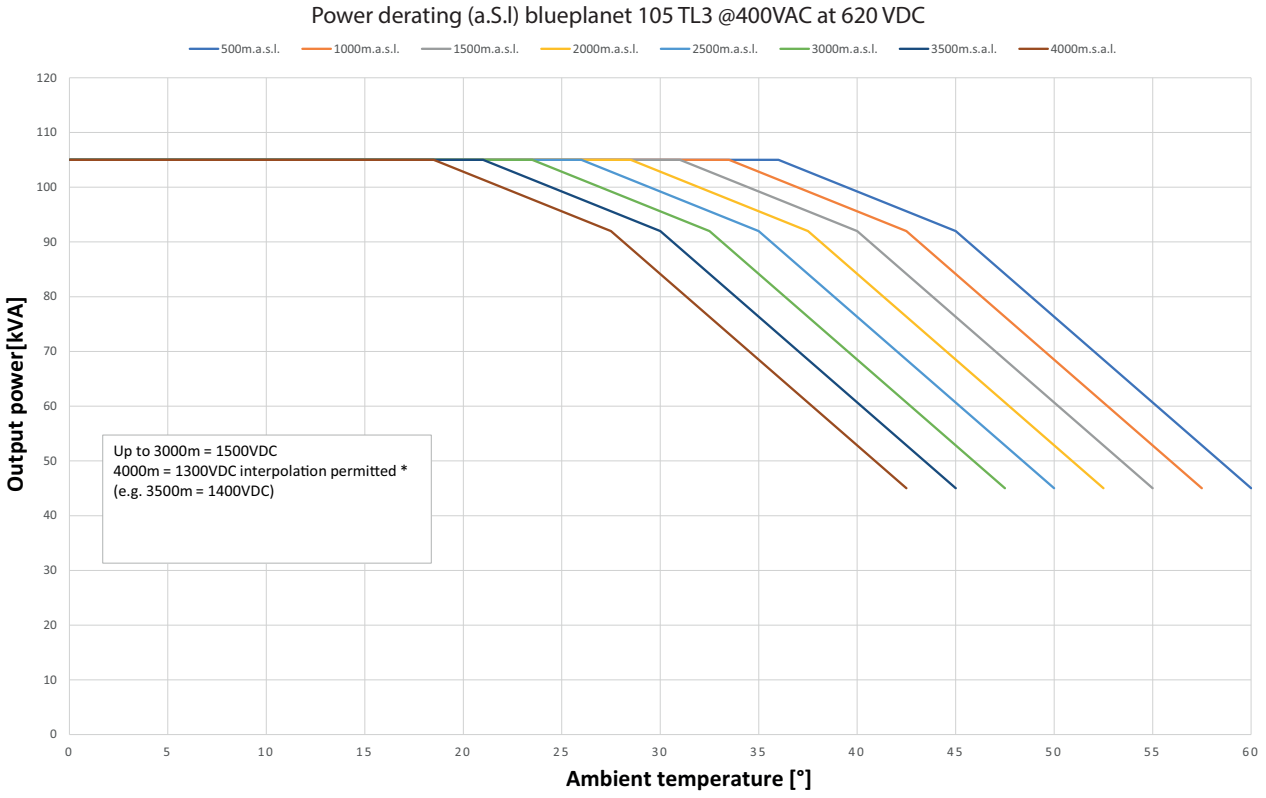

Abb. 19: Leistungsreduzierung bezogen auf die Höhe über dem Meeresspiegel blueplanet 105 TL3

**) Die angegebenen Werte sind Simulationsergebnisse und können von den tatsächlichen Leistungsdaten unter realen Betriebsbedingungen abweichen.*

DE

Wirkungsgradmessung

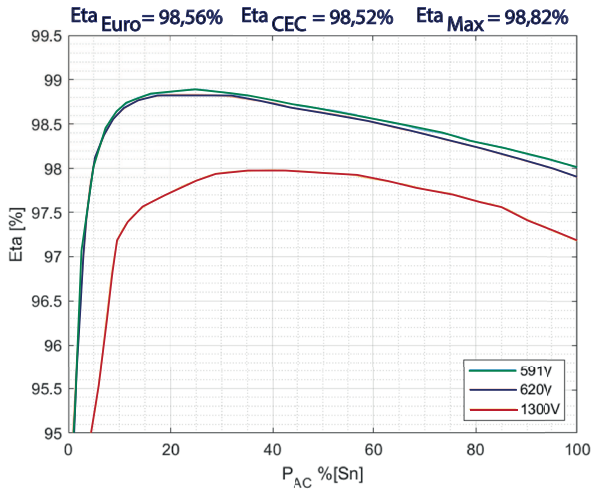

Abb. 20: 2D Diagramm blueplanet 105 TL3

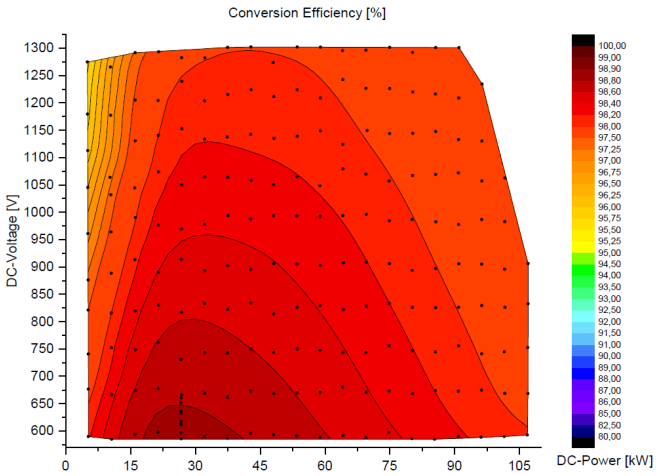

Abb. 21: 3D Diagramm blueplanet 105 TL3

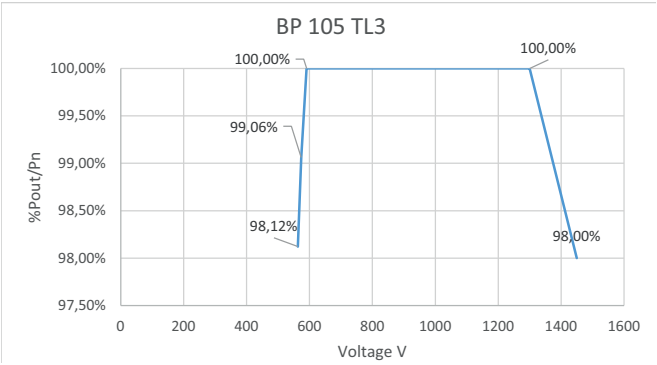

Abb. 22: 2D Diagramm %Pout/Pn vs. Spannung 105 TL3

P-Q-Diagramm in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

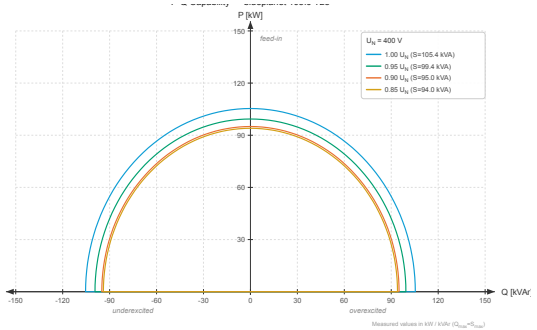

Abb. 23: P-Q Betriebsbereich für bp 105 TL3 (Q_{max}=S_{max})

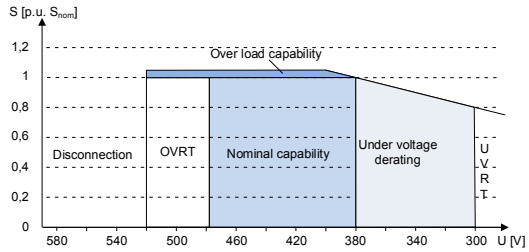

Abb. 24: Scheinleistung abhängig der Netzspannung für bp 105 TL3

DE

1.4 KACO blueplanet 110 TL3

AC-Leistung				
Nennleistung Wechselrichter	110 kVA			
Max. Leistung Wechselrichter	110 kVA			
Nennstrom (In)	132,3 A			
Beitrag zum Dauer-Kurzschlussstrom (Max. Ausgangsfehlerstrom)	132,3 A			
Leistungselektroniktyp	IGBT-MLI (selbstgeführt)			
Nennbetriebsspannung	480 V			
cos phi nominal	≈ 1			
Netzanschluss	Dreiphasig			
Impedanz bei 165 Hz*	$R_{165\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$, $X_{165\ Hz} \approx 100{,}0\ \Omega$			
Impedanz bei 175 Hz*	$R_{175\ Hz} \approx 47{,}0\ \Omega$, $X_{175\ Hz} \approx 360{,}0\ \Omega$			
* Parallelschaltung				

Betriebsverhalten im Falle eines Kurzschlusses am Wechselrichterausgang	
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom (îp)	212 A
Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Ik'' erster Ein-Perioden-Effektivwert)	137 A

Eigenschaften der Netzqualität				
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{10}	10			
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{120}	120			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 10 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,04	0,03	0,03	0,03
Spannungsänderungsfaktor	0,26	0,23	0,19	0,18
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,029			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,02			

Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 100 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,05	0,05	0,05	0,05
Spannungsänderungsfaktor	0,97	0,71	0,38	0,24
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,028			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,02			

Fall des Schaltvorgangs	Serviceabschaltung bei Nennleistung			
Beschreibung des Verfahrens zur Abschaltung der Prozedur	Abschaltung durch den DC-Schalter			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,56	0,41	0,33	0,31
Spannungsänderungsfaktor	1,06	0,75	0,42	0,49
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,904			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur transient)	0,04			
ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge	0,904			

DE

ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge (nur transient)	0,04
Hinweis: $S_{k,fic}/S_n$ ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20

Flicker				
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	1,12	1,32	1,50	1,57
Kurzzeitiges Flackern	0,056	0,066	0,075	0,0785
Hinweis: $S_{k,fic}/S_n$ ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20			

Einspeisung von DC-Strömen

Der Wechselrichter hat eine DC-Einspeisung von weniger als 0,16%, zusätzlich verfügt der Wechselrichter über eine DC-Überwachung und löst aus, falls der Gleichstrom größer als 1 A in weniger als 200 ms ist

Betriebszustand der EUT		I_{dc} Schwellenwert [mA]	I_{dc} simuliert [mA]	Abschaltzeit [ma]	Ibcomp L1 [%]	Ibcomp L2 [%]	Ibcomp L3 [%]
OC1	33 % Pn	1000	>1000	200	0,156	0,213	0,068
OC2	66% Pn				-0,063	-0,081	-0,066
OC3	100 % Pn				-0,107	-0,147	-0,016
% AC Nennstrom					0,12	0,16	0,05

Tab. 7: Messwerte der DC-Einspeisung (bp 125 TL3)

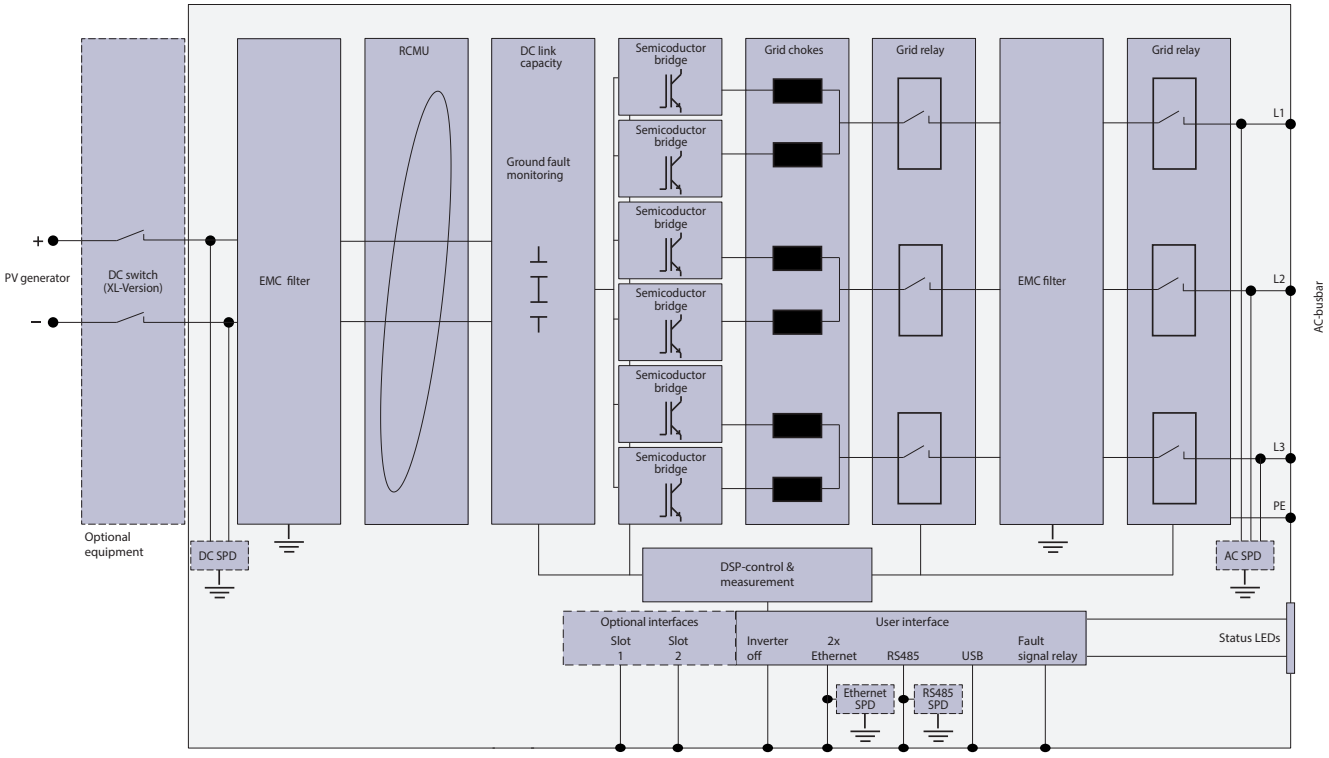

Abb. 25: Blockschaltbild blueplanet 87.0-165 TL3

Harmonische	50 Hz		60 Hz	
	[A]	**[% de In]**	**[A]**	**[% de In]**
1	126,433	95,78	118,112	89,28
2	0,260	0,20	0,260	0,20
3	0,125	0,09	0,115	0,09
4	0,072	0,06	0,097	0,07
5	0,370	0,40	0,404	0,59
6	0,097	0,07	0,068	0,07

DE

Harmonische	50 Hz		60 Hz	
	[A]	**[% de In]**	**[A]**	**[% de In]**
7	0,302	0,35	0,355	0,41
8	0,100	0,08	0,045	0,05
9	0,064	0,05	0,035	0,03
10	0,054	0,06	0,041	0,04
11	0,294	0,23	0,274	0,21
12	0,083	0,09	0,069	0,08
13	0,198	0,17	0,236	0,19
14	0,089	0,07	0,050	0,05
15	0,058	0,04	0,026	0,02
16	0,094	0,07	0,048	0,05
17	0,239	0,18	0,220	0,17
18	0,079	0,08	0,070	0,08
19	0,146	0,14	0,202	0,16
20	0,072	0,06	0,055	0,06
21	0,048	0,04	0,029	0,02
22	0,107	0,08	0,059	0,06
23	0,195	0,15	0,189	0,15
24	0,082	0,08	0,077	0,08
25	0,137	0,11	0,171	0,13
26	0,085	0,06	0,052	0,05
27	0,050	0,04	0,017	0,01
28	0,101	0,08	0,059	0,05
29	0,165	0,13	0,151	0,12
30	0,092	0,07	0,074	0,07
31	0,140	0,11	0,139	0,10
32	0,102	0,08	0,054	0,05
33	0,052	0,04	0,016	0,01
34	0,088	0,07	0,051	0,05
35	0,116	0,09	0,111	0,09
36	0,093	0,07	0,069	0,05
37	0,131	0,10	0,099	0,07
38	0,100	0,08	0,048	0,04
39	0,055	0,04	0,014	0,01
40	0,078	0,06	0,044	0,04
41	0,091	0,07	0,079	0,06
42	0,085	0,06	0,051	0,04
43	0,100	0,08	0,070	0,06
44	0,083	0,06	0,039	0,03
45	0,051	0,04	0,011	0,01
46	0,068	0,05	0,036	0,03
47	0,070	0,05	0,052	0,04
48	0,076	0,06	0,045	0,04
49	0,066	0,05	0,047	0,04
50	0,063	0,05	0,033	0,03

Tab. 8: Harmonische 50 Hz and 60 Hz

DE

Deratingverhalten

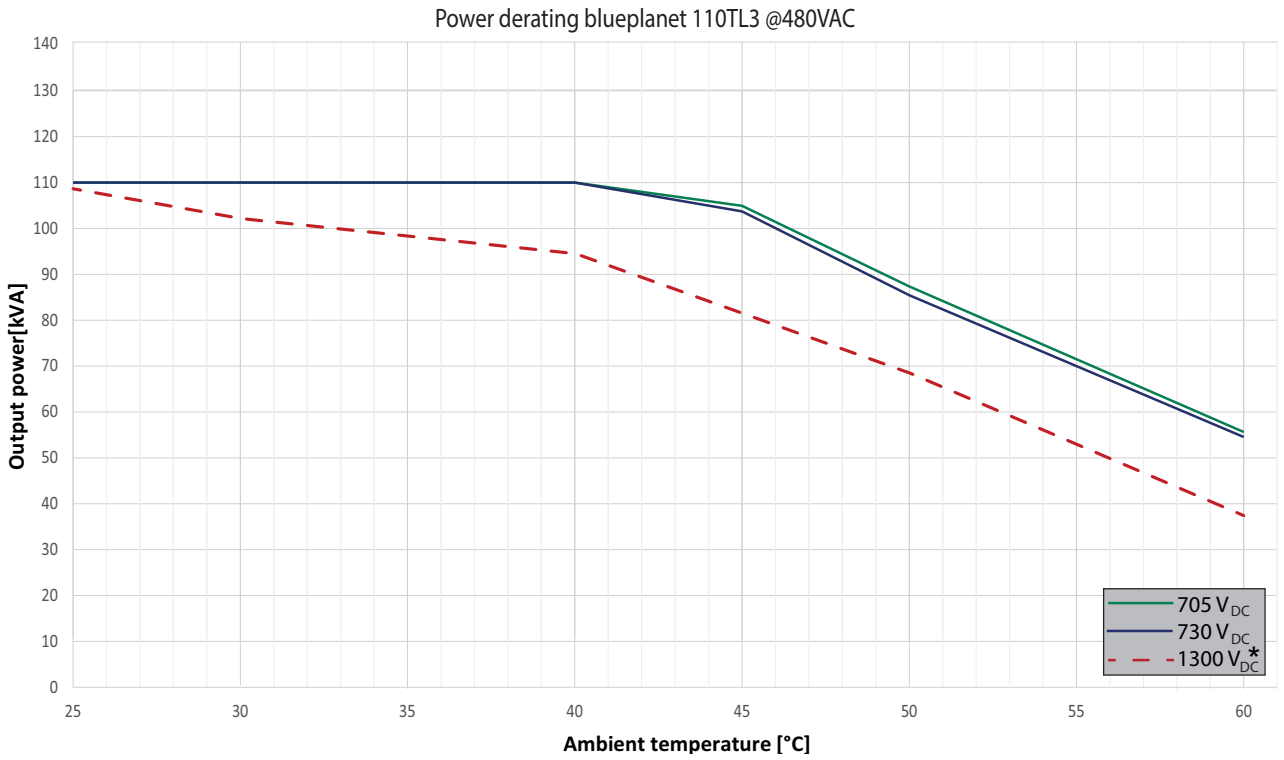

Abb. 26: Leistungs-Derating blueplanet 110,0 TL3

**) Aufgrund der thermischen Eigenschaften von Solarmodulen ist eine Betriebsgleichspannung von 1300 VDC bei höheren Umgebungstemperaturen in der überwiegenden Mehrzahl der Anlagenkonzepte nicht zu erwarten.*

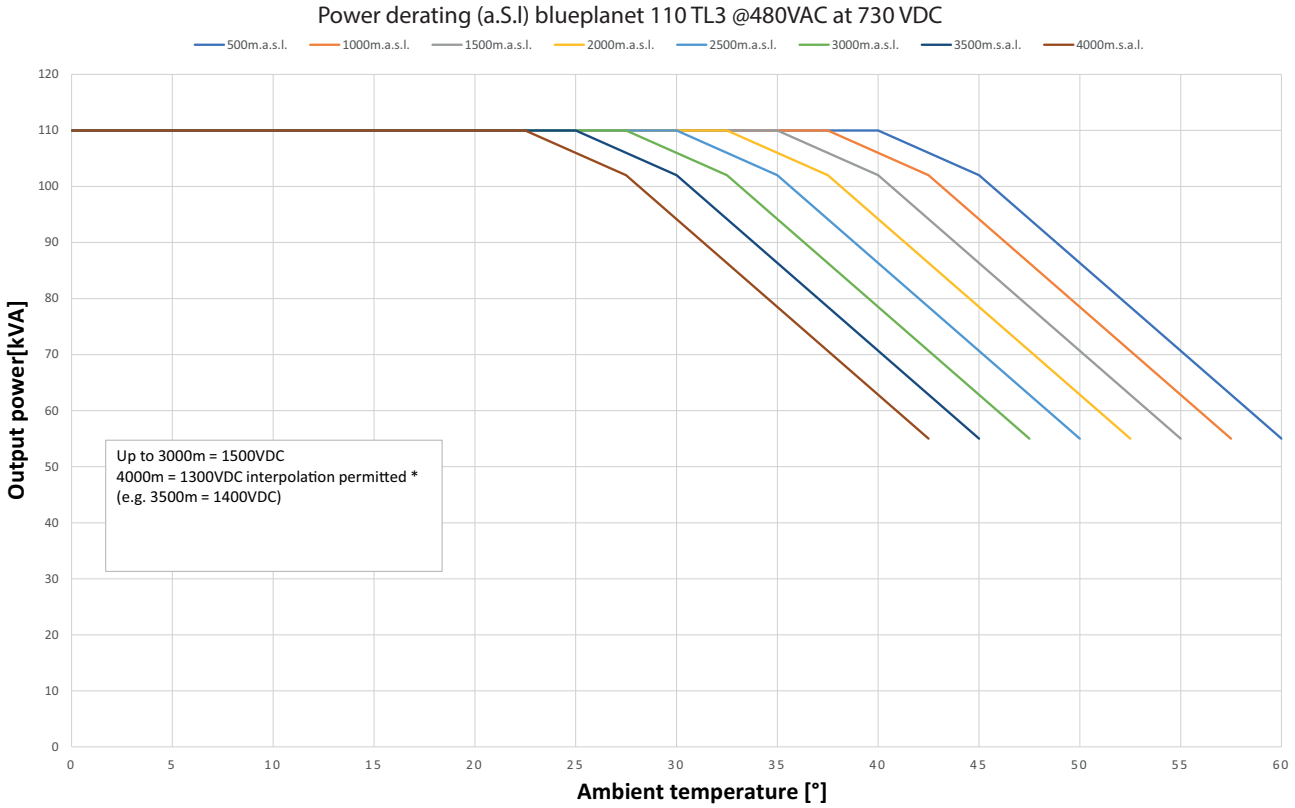

Abb. 27: Leistungsreduzierung bezogen auf die Höhe über dem Meeresspiegel blueplanet 110,0 TL3

**) Die angegebenen Werte sind Simulationsergebnisse und können von den tatsächlichen Leistungsdaten unter realen Betriebsbedingungen abweichen.*

DE

Wirkungsgradmessung

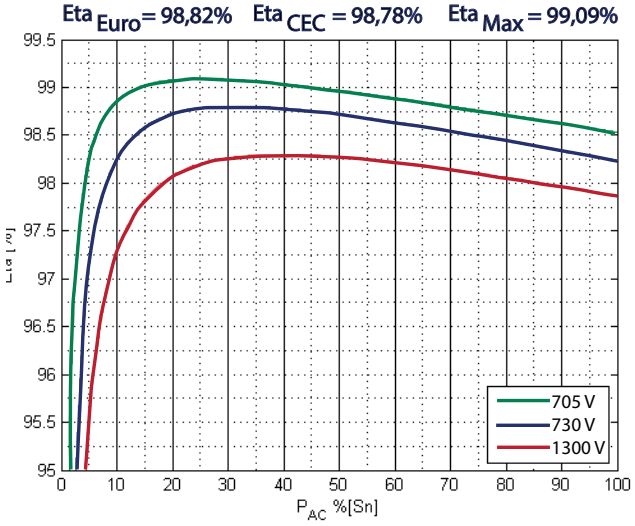

Abb. 28: 2D Diagramm blueplanet 110 TL3

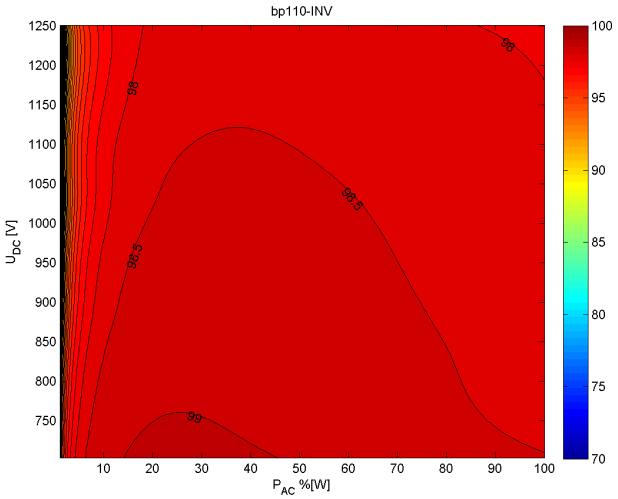

Abb. 29: 3D Diagramm blueplanet 110 TL3

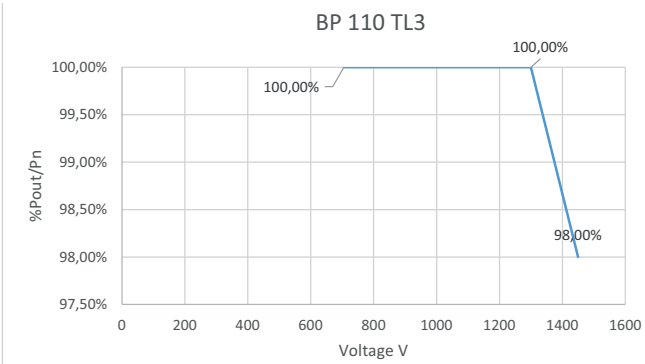

Abb. 30: 2D Diagramm %Pout/Pn vs. Spannung 110 TL3

P-Q-Diagramm in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

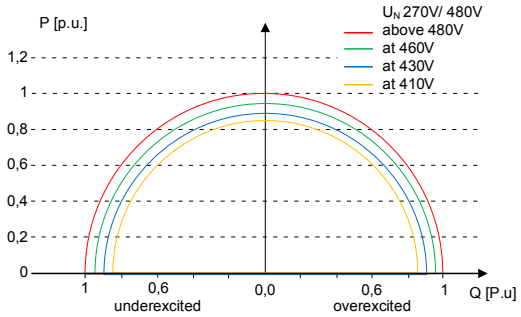

Abb. 31: P-Q Betriebsbereich für bp 110 TL3 US (Q_{max}=S_{max})

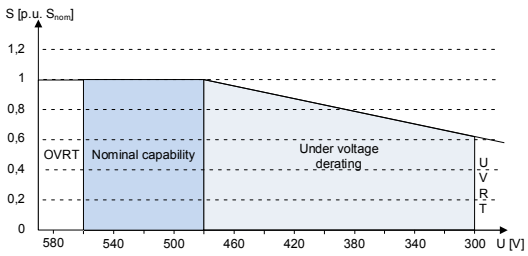

Abb. 32: Scheinleistung abhängig der Netzspannung für bp 110 TL3 US

DE

1.5 KACO blueplanet 125 TL3 US GEN2

AC-Leistung				
Nennleistung Wechselrichter	125 kVA			
Max. Leistung Wechselrichter	125 kVA			
Nennstrom (In)	3 x 150,5 A			
Beitrag zum Dauer-Kurzschlussstrom (Max. Ausgangsfehlerstrom)	152 A			
Leistungselektroniktyp	IGBT-MLI (selbstgeführt)			
Nennbetriebsspannung	480 V (3P+PE)			
cos phi nominal	≈ 1			
Netzanschluss	Dreiphasig			
Impedanz bei 165 Hz *	R175 Hz ≈ 47,0 Ω, X175 Hz ≈ 360,0 Ω			
Impedanz bei 175 Hz *	R165 Hz ≈ 360,0 Ω, X165 Hz ≈ 100,0 Ω			
* Parallelschaltung				

Betriebsverhalten im Falle eines Kurzschlusses am Wechselrichterausgang				
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom (îp)	260,8 A			
Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechsel-strom (Ik'' erster Ein-Perioden-Effektiv-wert)	157 A			

Eigenschaften der Netzqualität				
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{10}	10			
Max. Anzahl von Schaltvorgängen, N_{120}	120			
Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 10 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,0187	0,0279	0,0340	0,0358
Spannungsänderungsfaktor	0,0053	0,0053	0,0053	0,0053
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,435			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur tran-sient)	0,020			

Fall des Schaltvorgangs	Zuschaltung bei 100 % der Nennleistung			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,1370	0,1318	0,1250	0,1211
Spannungsänderungsfaktor	0,0382	0,0382	0,0382	0,0382
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,435			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur tran-sient)	0,020			

Fall des Schaltvorgangs	Serviceabschaltung bei Nennleistung			
Beschreibung des Verfahrens zur Abschal-tung der Prozedur	Abschaltung durch den DC-Schalter			
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,3285	0,2505	0,1469	0,0642
Spannungsänderungsfaktor	0,0757	0,0757	0,0757	0,0757
Maximaler Einschaltstromfaktor	0,000			
Maximaler Einschaltstromfaktor (nur tran-sient)	0,000			
ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge	0,328			

DE

ungünstigster Fall über alle Schaltvorgänge (nur transient)	0,040
Hinweis: $S_{k, fic}/S_n$ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20

Flicker				
Netzimpedanz-Winkel	30°	50°	70°	85°
Flicker-Stufen-Faktor	0,46	0,69	0,84	0,88
Kurzzeitiges Flackern	0,21	0,32	0,38	0,40
Hinweis: $S_{k, fic}/S_n$ist im fiktiven Netz eingestellt auf	20			

Einspeisung von DC-Strömen
Der Wechselrichter hat eine DC-Einspeisung von weniger als 0,16%, zusätzlich verfügt der Wechselrichter über eine DC-Überwachung und löst aus, falls der Gleichstrom größer als 1 A in weniger als 200 ms ist

Betriebszustand der EUT		I_{dc} Schwellenwert [mA]	I_{dc} simuliert [mA]	Abschaltzeit [ma]	Ibcomp L1 [%]	Ibcomp L2 [%]	Ibcomp L3 [%]
OC1	33 % Pn	1000	>1000	200	0,156	0,213	0,068
OC2	66% Pn				-0,063	-0,081	-0,066
OC3	100 % Pn				-0,107	-0,147	-0,016
% AC Nennstrom					0,12	0,16	0,05

Tab. 9: Messwerte der DC-Einspeisung (bp 125 TL3)

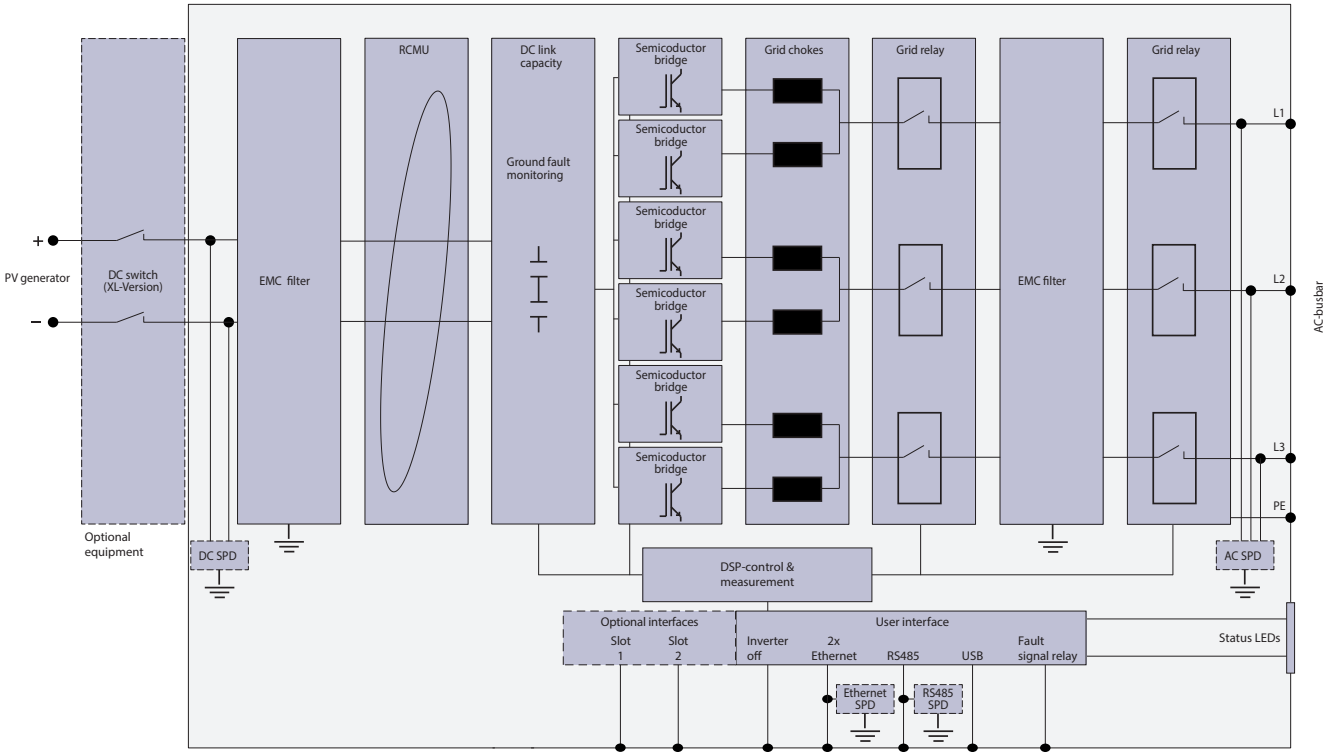

Abb. 33: Blockschaltbild blueplanet 87.0-165 TL3

	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
1	146,545	96,41
2	0,216	0,14
3	0,084	0,06
4	0,142	0,09
5	0,628	0,41
6	0,127	0,08

	50 Hz	
	[A]	**[% de In]**
7	0,570	0,37
8	0,087	0,06
9	0,077	0,05
10	0,110	0,07
11	0,277	0,18
12	0,128	0,08
13	0,252	0,17
14	0,084	0,06
15	0,082	0,05
16	0,136	0,09
17	0,231	0,15
18	0,121	0,08
19	0,218	0,14
20	0,070	0,05
21	0,084	0,06
22	0,142	0,09
23	0,186	0,12
24	0,107	0,07
25	0,174	0,11
26	0,062	0,04
27	0,076	0,05
28	0,116	0,08
29	0,173	0,11
30	0,090	0,06
31	0,168	0,11
32	0,058	0,04
33	0,061	0,04
34	0,080	0,05
35	0,161	0,11
36	0,083	0,05
37	0,151	0,10
38	0,056	0,04
39	0,054	0,04
40	0,044	0,03
41	0,144	0,09
42	0,079	0,05
43	0,132	0,09
44	0,050	0,03
45	0,035	0,02
46	0,041	0,03
47	0,106	0,07
48	0,075	0,05
49	0,089	0,06
50	0,051	0,03

Tab. 10: Harmonische 50 Hz

DE

Deratingverhalten

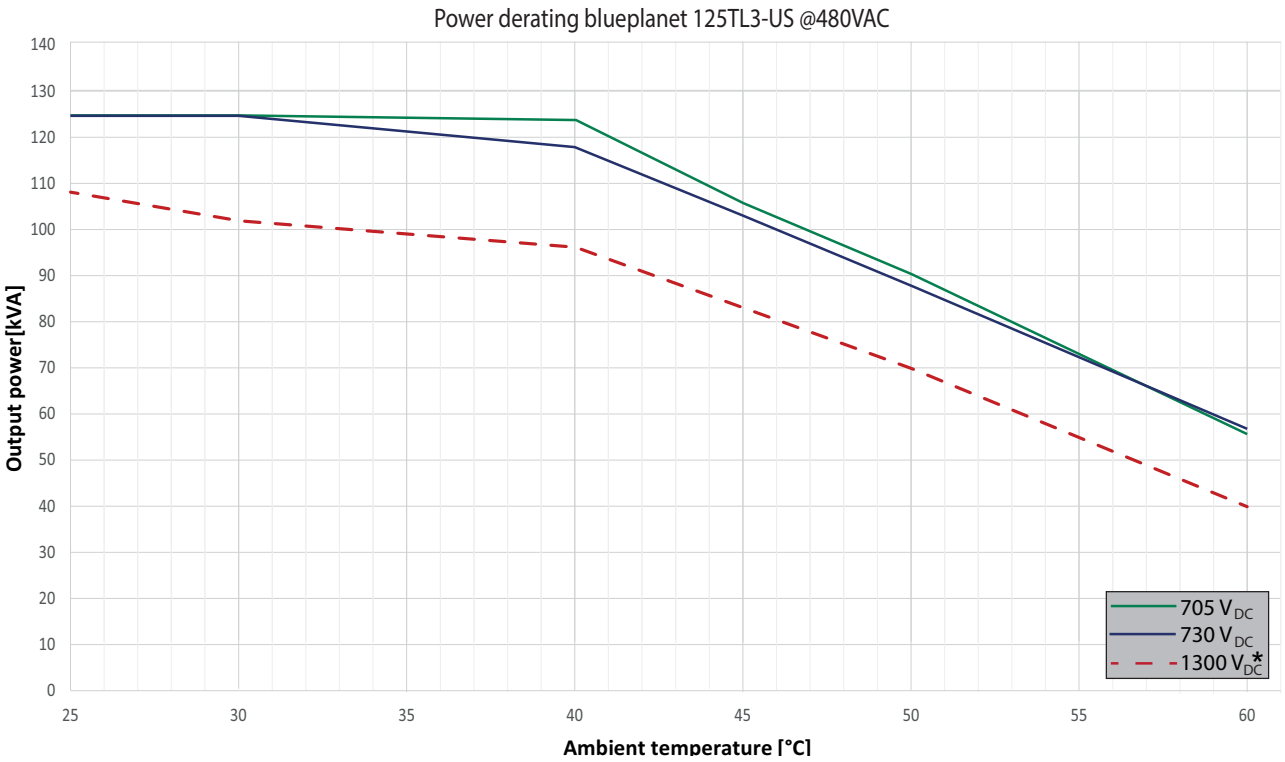

Abb. 34: Leistungs-Derating blueplanet 125 TL3 US

**) Aufgrund der thermischen Eigenschaften von Solarmodulen ist eine Betriebsgleichspannung von 1300 VDC bei höheren Umgebungstemperaturen in der überwiegenden Mehrzahl der Anlagenkonzepte nicht zu erwarten.*

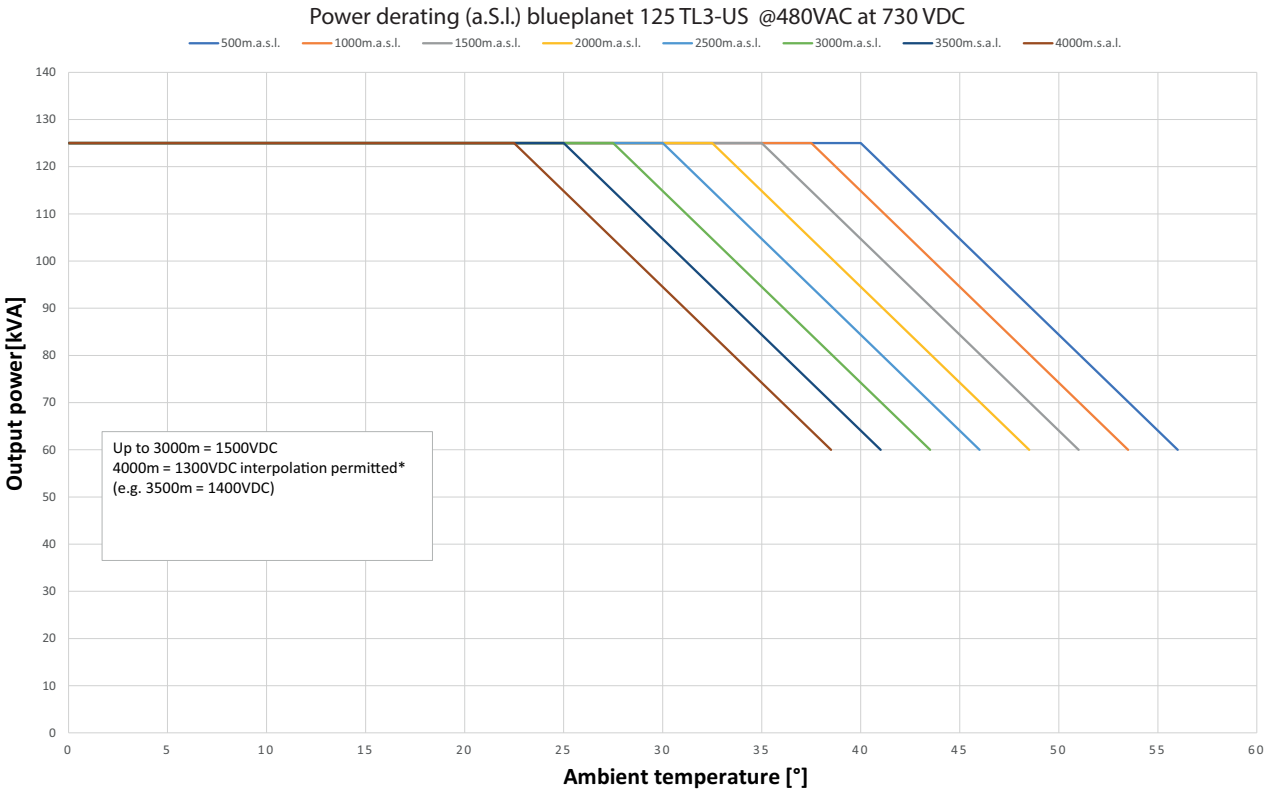

Abb. 35: Leistungsreduzierung bezogen auf die Höhe über dem Meeresspiegel blueplanet 125 TL3 US

**) Die angegebenen Werte sind Simulationsergebnisse und können von den tatsächlichen Leistungsdaten unter realen Betriebsbedingungen abweichen.*

DE

Wirkungsgradmessung

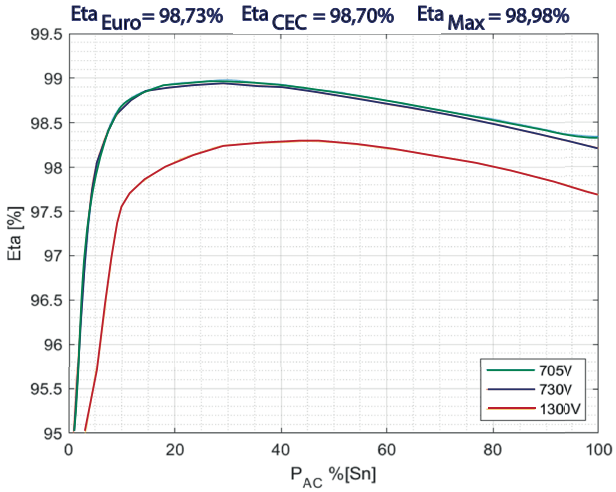

Abb. 36: 2D Diagrammm blueplanet 125 US

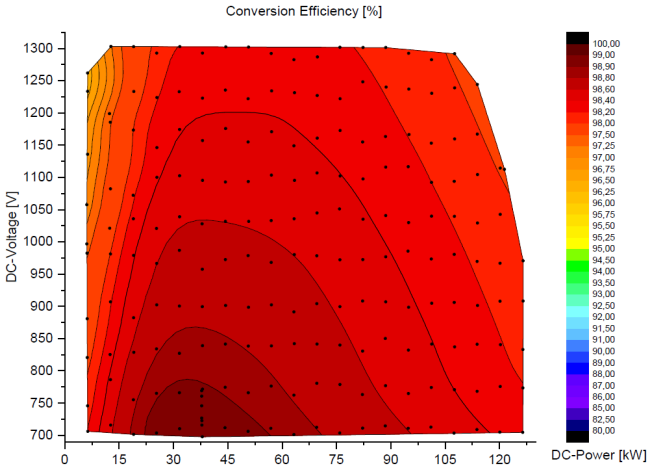

Abb. 37: 3D Diagrammm blueplanet 125 US

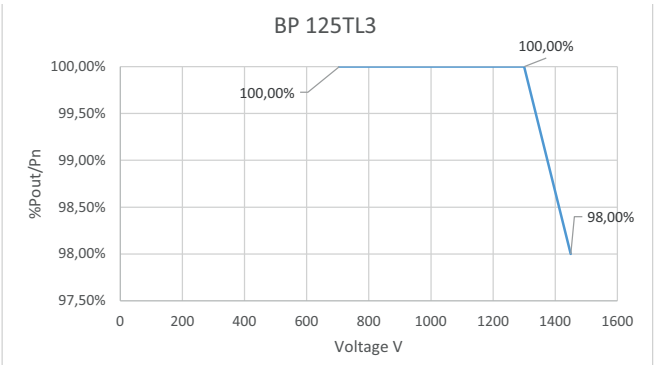

Abb. 38: 2D Diagramm %Pout/Pn vs. Spannung 125 TL3 US

P-Q-Diagramm in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

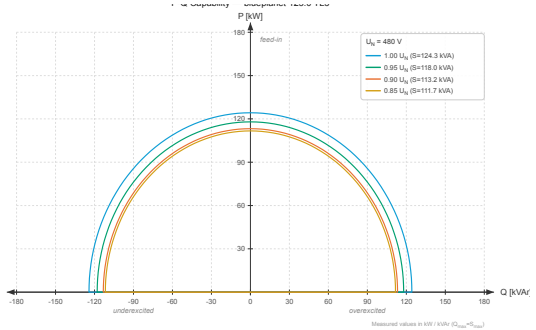

Abb. 39: P-Q Betriebsbereich für bp 125 TL3 US (Q_{max}=S_{max})

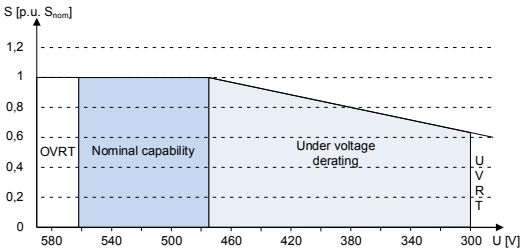

Abb. 40: Scheinleistung abhängig der Netzspannung für bp 125 TL3 US

30175587-01-260410

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler.

KACO new energy.

Werner-von-Siemens-Allee 1 · 74172 Neckarsulm · Germany · Tel. +49 7132 896-0 · info@kaco-newenergy.de · www.kaco-newenergy.de