



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Zertifikatsinhaber:

Huawei Technologies Co., Ltd.

Administration Building
Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.
Bantian, Longgang District
518129 Shenzhen
VOLKSREPUBLIK CHINA

Produkt:

**Converter
PV-Wechselrichter**

Diese Bestätigung bescheinigt die Einhaltung der Normen auf Basis einer freiwilligen Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das für die Prüfung und Zertifizierung überlassene Prüfmuster und trifft keine Aussage über Qualität und Sicherheit der in Serie produzierten Produkte. Umseitige Hinweise sind zu beachten.

Prüfbericht Nr.:

64290203022001

Datum, 2020-04-20


(Zhengdong Ma)



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Modell(e): SUN2000-36KTL, SUN2000-33KTL-A

Parameters:

Maximale Eingangsspannung:	1100 Vd.c.
MPP-Spannungsbereich:	200-1000 Vd.c.
Maximaler Eingangsstrom:	22 A /22 A /22 A /22 A
Isc PV:	30 A /30 A /30 A /30 A
Bemessungsnetzspannung:	3/N/PE~, 400V
Bemessungsfrequenz:	50 Hz
Maximaler Ausgangsstrom:	57,8 A (SUN2000-36KTL) 48 A (SUN2000-33KTL-A)
Bemessungsleistung:	36 kVA (SUN2000-36KTL) 30 kVA (SUN2000-33KTL-A)
Maximale Wirkleistung der Erzeugungseinheit:	40 kW (SUN2000-36KTL) 30 kW (SUN2000-33KTL-A)
Maximale Scheinleistung einer Erzeugungseinheit:	40 kVA (SUN2000-36KTL) 33 kVA (SUN2000-33KTL-A)
Verschiebungsfaktor:	0,8(lagging)...0,8(leading)
Umgebungstemperatur:	-25 °C...+60 °C
Schutzklasse:	I
Schutzart:	IP65



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

E.4 Einheitenzertifikat

Einheitenzertifikat		Nr. 64.290.20.30220.01	
Hersteller	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, 518129 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
Typ Erzeugungseinheit	SUN2000-36KTL, SUN2000-33KTL-A Anmerkung: Zertifiziert für das repräsentative Modell SUN2000-36KTL von Produkten mit Familiendesign. Die Ergebnisse der Messung von SUN2000-36KTL können auf SUN2000-33KTL-A übertragen werden, basierend auf der Übertragbarkeitsregel der Messungen in E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019.		
☒ Umrichter	☐ Asynchrongenerator	☐ Synchrongenerator	
☐ Stirlinggenerator	☐ Brennstoffzelle	☐ andere	
Bemessungswerte	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	40,4 kW (SUN2000-36KTL)	
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	40,4 kVA (SUN2000-36KTL)	
	Bemessungsspannung	3/N/PE~, 400/230 V	
Bemessungswerte	Bemessungsstrom (AC) I_r	52,2 A (SUN2000-36KTL) 43,5 A (SUN2000-33KTL-A)	
Bemessungswerte	Maximaler Ausgangsstrom (AC) I_{max}	57,8 A (SUN2000-36KTL) 48 A (SUN2000-33KTL-A)	
Bemessungswerte	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k	57,8 A (SUN2000-36KTL) 48 A (SUN2000-33KTL-A)	
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung	E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.			



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“		Nr. 64.290.20.30220.01
Anlagenhersteller:	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, 518129 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
Herstellerangaben:	Anlagenart	Netzgekoppelter PV-Wechselrichter
	maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$	40 kW (SUN2000-36KTL) 30 kW (SUN2000-33KTL-A)
	Bemessungsspannung	3/N/PE~, 400/230 V
Messzeitraum	vom 2020-02-26 bis 2020-03-31	
-		
Schnelle Spannungsänderungen (SUN2000-36KTL)		
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)		$k_i=0,127$
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen Anmerkung: nicht zutreffend für diesen Wechselrichtertyp.		N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)		$k_i=1,001$
Ausschalten bei Bemessungsleistung		$k_i=1,001$
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge		$k_{i_{max}}=1,001$

Flicker – EN 61000-3-11 (SUN2000-36KTL)	$d_{(t)} - 500ms$ [%]	d_c [%]	d_{max} [%]	P_{st}	P_{lt}
	0	0,67	0,85	0,15	0,12



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

EN 61000-3-12 (SUN2000-36KTL)														
Beschreibung	Zulässiger individueller Oberschwingungsstrom I_H/I_{ref} % (minimale $R_{scs}=33$)												Zulässiger Oberschwingungen (%)	
Oberschwingungen :	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}	I_{12}	I_{13}	THC/ I_{ref}	PWHC/ I_{ref}
Grenze:	8,0	-	4,0	10,7	2,7	7,2	2,0	-	1,6	3,1	1,3	2,0	13	22
Messzeitraum	0,563	0,101	0,052	0,389	0,071	0,342	0,057	0,083	0,020	0,382	0,029	0,404	1,093	2,677

Note: Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

EN 61000-3-12 (SUN2000-33KTL-A)														
Beschreibung	Zulässiger individueller Oberschwingungsstrom I_H/I_{ref} % (minimale $R_{scs}=33$)												Zulässiger Oberschwingungen (%)	
Oberschwingungen :	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}	I_{12}	I_{13}	THC/ I_{ref}	PWHC/ I_{ref}
Grenze:	8,0	-	4,0	10,7	2,7	7,2	2,0	-	1,6	3,1	1,3	2,0	13	22
Messzeitraum	0,137	0,201	0,122	0,617	0,031	0,309	0,141	0,089	0,141	0,612	0,089	0,555	1,479	4,563

Note: Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Oberschwingungen (SUN2000-36KTL)										
Wirkleistung P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0,214	0,265	0,302	0,347	0,395	0,428	0,464	0,506	0,544	0,563
3	0,103	0,102	0,082	0,070	0,065	0,061	0,069	0,080	0,095	0,101
4	0,075	0,090	0,084	0,074	0,065	0,056	0,047	0,043	0,051	0,052
5	0,149	0,177	0,274	0,312	0,367	0,374	0,407	0,394	0,409	0,389
6	0,026	0,037	0,032	0,032	0,032	0,030	0,030	0,032	0,039	0,071
7	0,291	0,237	0,215	0,171	0,196	0,199	0,271	0,302	0,350	0,342
8	0,021	0,021	0,030	0,028	0,030	0,032	0,033	0,036	0,037	0,057
9	0,035	0,044	0,048	0,051	0,050	0,055	0,057	0,072	0,072	0,083
10	0,021	0,017	0,029	0,029	0,026	0,028	0,026	0,031	0,025	0,020
11	0,216	0,192	0,333	0,329	0,350	0,340	0,351	0,384	0,378	0,382
12	0,018	0,019	0,030	0,029	0,026	0,028	0,027	0,036	0,035	0,029
13	0,250	0,167	0,285	0,306	0,307	0,348	0,341	0,392	0,398	0,404
14	0,015	0,016	0,020	0,019	0,019	0,019	0,022	0,026	0,028	0,027
15	0,039	0,036	0,032	0,033	0,036	0,036	0,034	0,033	0,037	0,037
16	0,015	0,014	0,018	0,018	0,019	0,020	0,023	0,030	0,033	0,034
17	0,115	0,145	0,181	0,199	0,209	0,220	0,256	0,277	0,289	0,311
18	0,014	0,015	0,023	0,021	0,021	0,021	0,028	0,039	0,041	0,036
19	0,086	0,136	0,158	0,161	0,178	0,186	0,207	0,245	0,255	0,260
20	0,013	0,013	0,020	0,016	0,015	0,016	0,018	0,026	0,028	0,024
21	0,023	0,024	0,039	0,032	0,022	0,026	0,024	0,030	0,032	0,034
22	0,012	0,016	0,022	0,022	0,014	0,015	0,018	0,024	0,026	0,025
23	0,069	0,096	0,125	0,115	0,125	0,139	0,160	0,176	0,207	0,222
24	0,015	0,020	0,024	0,027	0,021	0,038	0,024	0,031	0,035	0,035
25	0,045	0,076	0,114	0,097	0,109	0,118	0,135	0,148	0,175	0,196
26	0,015	0,018	0,014	0,016	0,026	0,038	0,033	0,023	0,027	0,028
27	0,018	0,021	0,017	0,020	0,037	0,033	0,034	0,022	0,027	0,028
28	0,013	0,017	0,013	0,012	0,021	0,016	0,031	0,031	0,022	0,022
29	0,017	0,049	0,082	0,062	0,083	0,084	0,104	0,110	0,132	0,154
30	0,012	0,017	0,016	0,013	0,021	0,020	0,018	0,045	0,029	0,031
31	0,021	0,044	0,070	0,048	0,068	0,072	0,080	0,081	0,114	0,132
32	0,012	0,013	0,014	0,011	0,014	0,020	0,016	0,031	0,025	0,034
33	0,018	0,014	0,013	0,016	0,014	0,021	0,018	0,019	0,031	0,039
34	0,014	0,011	0,015	0,014	0,012	0,020	0,018	0,019	0,022	0,033
35	0,026	0,026	0,043	0,038	0,053	0,061	0,062	0,053	0,079	0,106
36	0,014	0,011	0,013	0,016	0,015	0,019	0,020	0,017	0,022	0,036
37	0,025	0,015	0,033	0,034	0,041	0,055	0,051	0,040	0,068	0,091
38	0,013	0,011	0,012	0,013	0,013	0,016	0,019	0,015	0,019	0,027
39	0,018	0,016	0,016	0,016	0,015	0,018	0,023	0,022	0,023	0,026
40	0,013	0,011	0,015	0,013	0,012	0,015	0,020	0,021	0,019	0,020



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Zwischenharmonische (SUN2000-36KTL)										
Wirkleistung P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,045	0,047	0,049	0,051	0,052	0,054	0,056	0,059	0,060	0,061
125	0,035	0,036	0,035	0,038	0,036	0,036	0,036	0,037	0,036	0,035
175	0,030	0,029	0,028	0,029	0,029	0,028	0,028	0,030	0,029	0,027
225	0,027	0,025	0,025	0,026	0,026	0,027	0,027	0,030	0,027	0,026
275	0,025	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026	0,028	0,026	0,025
325	0,024	0,023	0,023	0,024	0,024	0,025	0,025	0,027	0,026	0,025
375	0,023	0,022	0,023	0,023	0,024	0,025	0,025	0,027	0,026	0,025
425	0,023	0,022	0,022	0,023	0,024	0,025	0,025	0,027	0,026	0,024
475	0,022	0,021	0,022	0,022	0,023	0,024	0,024	0,026	0,026	0,024
525	0,022	0,020	0,021	0,022	0,022	0,023	0,024	0,027	0,026	0,024
575	0,021	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,026	0,026	0,024
625	0,021	0,019	0,020	0,020	0,022	0,023	0,024	0,025	0,027	0,025
675	0,020	0,018	0,019	0,020	0,022	0,023	0,024	0,025	0,027	0,025
725	0,022	0,022	0,022	0,024	0,025	0,027	0,028	0,030	0,031	0,028
775	0,020	0,020	0,021	0,022	0,024	0,025	0,026	0,027	0,030	0,029
825	0,021	0,021	0,021	0,022	0,024	0,026	0,028	0,030	0,032	0,028
875	0,017	0,016	0,017	0,018	0,019	0,021	0,023	0,024	0,029	0,026
925	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019	0,021	0,023	0,024	0,030	0,025
975	0,016	0,016	0,019	0,018	0,019	0,021	0,023	0,024	0,030	0,026
1025	0,017	0,019	0,026	0,021	0,019	0,021	0,022	0,029	0,034	0,026
1075	0,016	0,022	0,036	0,039	0,018	0,020	0,022	0,027	0,028	0,026
1125	0,016	0,021	0,034	0,035	0,018	0,020	0,022	0,032	0,031	0,026
1175	0,018	0,022	0,041	0,049	0,022	0,024	0,024	0,027	0,025	0,027
1225	0,020	0,024	0,024	0,032	0,030	0,049	0,025	0,026	0,025	0,027
1275	0,021	0,022	0,023	0,028	0,036	0,036	0,045	0,023	0,025	0,027
1325	0,020	0,026	0,015	0,017	0,049	0,049	0,049	0,022	0,026	0,027
1375	0,017	0,026	0,015	0,016	0,034	0,031	0,063	0,025	0,025	0,028
1425	0,018	0,025	0,015	0,016	0,037	0,022	0,047	0,047	0,025	0,028
1475	0,017	0,024	0,014	0,015	0,022	0,023	0,043	0,046	0,025	0,027
1525	0,017	0,023	0,014	0,015	0,021	0,025	0,021	0,051	0,107	0,029
1575	0,018	0,019	0,014	0,015	0,021	0,028	0,022	0,044	0,028	0,043
1625	0,018	0,018	0,022	0,016	0,018	0,029	0,022	0,025	0,108	0,041
1675	0,021	0,015	0,015	0,018	0,017	0,028	0,024	0,022	0,026	0,053
1725	0,021	0,016	0,021	0,019	0,015	0,027	0,026	0,022	0,024	0,049
1775	0,020	0,016	0,014	0,021	0,015	0,021	0,027	0,022	0,024	0,046
1825	0,020	0,016	0,013	0,019	0,016	0,021	0,031	0,023	0,025	0,042
1875	0,021	0,016	0,013	0,019	0,017	0,023	0,028	0,022	0,024	0,037
1925	0,020	0,015	0,014	0,018	0,018	0,022	0,029	0,023	0,024	0,033
1975	0,020	0,016	0,016	0,017	0,019	0,023	0,030	0,025	0,024	0,029



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Höhere Frequenzen (SUN2000-36KTL)										
Wirkleistung P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,064	0,043	0,056	0,058	0,063	0,079	0,089	0,095	0,092	0,106
2,3	0,066	0,047	0,055	0,050	0,046	0,056	0,063	0,073	0,088	0,074
2,5	0,070	0,047	0,055	0,047	0,044	0,054	0,059	0,062	0,072	0,074
2,7	0,084	0,058	0,066	0,053	0,049	0,060	0,075	0,073	0,072	0,083
2,9	0,067	0,041	0,047	0,041	0,037	0,046	0,050	0,053	0,065	0,064
3,1	0,059	0,040	0,050	0,040	0,033	0,037	0,043	0,050	0,060	0,050
3,3	0,052	0,037	0,050	0,040	0,032	0,035	0,043	0,050	0,055	0,056
3,5	0,045	0,037	0,038	0,037	0,031	0,035	0,040	0,036	0,041	0,052
3,7	0,041	0,037	0,038	0,035	0,029	0,035	0,034	0,033	0,043	0,050
3,9	0,030	0,041	0,035	0,030	0,030	0,031	0,037	0,044	0,041	0,042
4,1	0,029	0,035	0,033	0,031	0,031	0,038	0,040	0,029	0,031	0,033
4,3	0,025	0,027	0,032	0,032	0,026	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029
4,5	0,025	0,027	0,028	0,027	0,025	0,027	0,027	0,026	0,028	0,029
4,7	0,024	0,025	0,025	0,026	0,025	0,025	0,026	0,026	0,027	0,027
4,9	0,024	0,025	0,025	0,026	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,027
5,1	0,024	0,024	0,024	0,026	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030
5,3	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026	0,028
5,5	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
5,7	0,024	0,024	0,024	0,025	0,025	0,026	0,026	0,026	0,027	0,028
5,9	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025
6,1	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
6,3	0,024	0,024	0,025	0,025	0,026	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026
6,5	0,024	0,024	0,025	0,025	0,026	0,025	0,026	0,026	0,026	0,026
6,7	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
6,9	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025
7,1	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
7,3	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
7,5	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024
7,7	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024
7,9	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
8,1	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024
8,3	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
8,5	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
8,7	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025
8,9	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Oberschwingungen (SUN2000-33KTL-A)										
Wirkleistung P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0,141	0,116	0,118	0,105	0,111	0,115	0,121	0,113	0,113	0,137
3	0,183	0,193	0,227	0,207	0,193	0,195	0,188	0,196	0,203	0,201
4	0,159	0,122	0,144	0,134	0,120	0,119	0,116	0,118	0,119	0,122
5	0,789	0,973	0,563	0,435	0,418	0,471	0,502	0,553	0,593	0,617
6	0,044	0,033	0,043	0,089	0,031	0,032	0,029	0,030	0,029	0,031
7	0,409	0,903	0,805	0,713	0,548	0,439	0,351	0,314	0,297	0,309
8	0,076	0,078	0,083	0,112	0,115	0,094	0,095	0,099	0,102	0,141
9	0,051	0,056	0,084	0,092	0,102	0,099	0,063	0,062	0,059	0,089
10	0,080	0,098	0,103	0,111	0,127	0,141	0,103	0,102	0,100	0,141
11	0,428	0,219	0,111	0,381	0,512	0,569	0,593	0,594	0,618	0,612
12	0,022	0,024	0,023	0,036	0,026	0,083	0,035	0,041	0,036	0,089
13	0,308	0,223	0,106	0,270	0,402	0,465	0,510	0,522	0,553	0,555
14	0,039	0,044	0,043	0,053	0,053	0,051	0,056	0,064	0,062	0,065
15	0,031	0,041	0,036	0,047	0,047	0,046	0,051	0,054	0,054	0,056
16	0,048	0,052	0,049	0,050	0,065	0,058	0,058	0,059	0,059	0,069
17	0,149	0,156	0,130	0,104	0,246	0,334	0,379	0,403	0,417	0,423
18	0,023	0,026	0,028	0,024	0,042	0,026	0,028	0,031	0,030	0,052
19	0,137	0,117	0,158	0,169	0,200	0,311	0,394	0,462	0,512	0,552
20	0,028	0,027	0,028	0,032	0,039	0,037	0,033	0,036	0,036	0,055
21	0,039	0,038	0,044	0,036	0,035	0,058	0,051	0,053	0,050	0,059
22	0,029	0,021	0,024	0,030	0,025	0,042	0,041	0,031	0,033	0,079
23	0,100	0,054	0,078	0,080	0,072	0,141	0,185	0,209	0,230	0,232
24	0,016	0,017	0,018	0,023	0,024	0,028	0,044	0,121	0,047	0,067
25	0,074	0,086	0,078	0,195	0,149	0,181	0,257	0,323	0,379	0,415
26	0,022	0,021	0,022	0,021	0,029	0,032	0,036	0,119	0,050	0,039
27	0,034	0,035	0,037	0,034	0,030	0,041	0,052	0,073	0,072	0,055
28	0,022	0,021	0,022	0,021	0,022	0,030	0,025	0,026	0,027	0,034
29	0,124	0,124	0,088	0,048	0,051	0,061	0,101	0,137	0,162	0,173
30	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,016	0,017	0,019	0,020	0,022
31	0,116	0,150	0,135	0,126	0,142	0,111	0,140	0,194	0,240	0,277
32	0,020	0,018	0,022	0,018	0,022	0,023	0,022	0,023	0,025	0,027
33	0,030	0,031	0,029	0,030	0,025	0,030	0,034	0,037	0,037	0,040
34	0,019	0,019	0,022	0,022	0,019	0,021	0,023	0,025	0,025	0,027
35	0,080	0,072	0,067	0,038	0,055	0,036	0,058	0,096	0,133	0,162
36	0,011	0,020	0,020	0,014	0,015	0,015	0,019	0,018	0,020	0,022
37	0,130	0,105	0,111	0,094	0,138	0,119	0,106	0,134	0,170	0,205
38	0,021	0,024	0,026	0,022	0,023	0,025	0,026	0,026	0,028	0,029
39	0,026	0,025	0,028	0,024	0,030	0,029	0,026	0,029	0,030	0,033
40	0,019	0,025	0,026	0,023	0,022	0,022	0,025	0,027	0,028	0,029



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Zwischenharmonische (SUN2000-33KTL-A)										
Wirkleistung P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,208	0,145	0,113	0,059	0,056	0,055	0,058	0,056	0,056	0,054
125	0,067	0,226	0,146	0,048	0,047	0,046	0,045	0,046	0,045	0,044
175	0,191	0,126	0,117	0,079	0,046	0,046	0,045	0,046	0,045	0,045
225	0,093	0,069	0,115	0,095	0,054	0,054	0,054	0,055	0,053	0,054
275	0,071	0,048	0,084	0,135	0,047	0,049	0,047	0,049	0,047	0,048
325	0,073	0,041	0,063	0,123	0,082	0,042	0,043	0,043	0,041	0,045
375	0,050	0,043	0,064	0,105	0,109	0,046	0,050	0,054	0,051	0,120
425	0,047	0,045	0,058	0,096	0,172	0,069	0,050	0,051	0,050	0,139
475	0,044	0,041	0,054	0,057	0,110	0,124	0,046	0,047	0,047	0,152
525	0,036	0,034	0,037	0,060	0,124	0,141	0,113	0,048	0,064	0,222
575	0,037	0,040	0,041	0,064	0,044	0,125	0,184	0,293	0,235	0,102
625	0,036	0,039	0,040	0,067	0,042	0,121	0,117	0,057	0,071	0,221
675	0,035	0,036	0,037	0,067	0,040	0,041	0,179	0,289	0,230	0,050
725	0,029	0,033	0,033	0,050	0,051	0,036	0,038	0,045	0,043	0,043
775	0,031	0,032	0,033	0,051	0,048	0,037	0,038	0,042	0,041	0,057
825	0,028	0,029	0,030	0,031	0,064	0,035	0,039	0,040	0,041	0,061
875	0,025	0,056	0,043	0,030	0,061	0,034	0,039	0,042	0,042	0,075
925	0,038	0,030	0,038	0,031	0,058	0,047	0,036	0,038	0,038	0,078
975	0,033	0,055	0,046	0,031	0,046	0,048	0,036	0,037	0,037	0,075
1025	0,039	0,028	0,038	0,037	0,044	0,063	0,035	0,037	0,038	0,060
1075	0,031	0,025	0,031	0,037	0,027	0,076	0,031	0,032	0,033	0,068
1125	0,026	0,027	0,029	0,041	0,039	0,051	0,057	0,037	0,050	0,082
1175	0,022	0,025	0,026	0,033	0,037	0,059	0,088	0,046	0,106	0,068
1225	0,029	0,031	0,031	0,037	0,046	0,041	0,061	0,057	0,056	0,067
1275	0,027	0,029	0,031	0,030	0,041	0,048	0,088	0,052	0,108	0,064
1325	0,030	0,031	0,033	0,032	0,041	0,041	0,060	0,057	0,052	0,082
1375	0,024	0,026	0,029	0,028	0,031	0,044	0,034	0,038	0,039	0,058
1425	0,023	0,025	0,028	0,027	0,031	0,032	0,054	0,037	0,045	0,078
1475	0,019	0,021	0,021	0,022	0,024	0,025	0,027	0,031	0,032	0,034
1525	0,021	0,023	0,024	0,024	0,026	0,029	0,030	0,031	0,034	0,037
1575	0,018	0,019	0,021	0,020	0,023	0,025	0,026	0,028	0,030	0,032
1625	0,019	0,021	0,022	0,022	0,024	0,027	0,027	0,029	0,031	0,035
1675	0,018	0,020	0,021	0,021	0,022	0,026	0,026	0,027	0,028	0,036
1725	0,018	0,019	0,021	0,021	0,023	0,025	0,027	0,027	0,030	0,034
1775	0,017	0,027	0,022	0,022	0,023	0,024	0,029	0,028	0,032	0,036
1825	0,017	0,027	0,026	0,021	0,023	0,023	0,029	0,037	0,034	0,031
1875	0,023	0,026	0,026	0,023	0,025	0,025	0,029	0,029	0,033	0,034
1925	0,021	0,024	0,027	0,021	0,022	0,023	0,027	0,036	0,032	0,031
1975	0,025	0,021	0,028	0,024	0,025	0,027	0,028	0,030	0,032	0,035



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Höhere Frequenzen (SUN2000-33KTL-A)										
Wirkleistung P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,125	0,183	0,148	0,150	0,168	0,164	0,147	0,167	0,204	0,240
2,3	0,106	0,120	0,125	0,121	0,131	0,130	0,116	0,121	0,137	0,155
2,5	0,067	0,090	0,116	0,135	0,147	0,175	0,169	0,164	0,168	0,174
2,7	0,101	0,124	0,125	0,146	0,166	0,199	0,197	0,179	0,177	0,197
2,9	0,079	0,068	0,085	0,109	0,136	0,158	0,185	0,182	0,170	0,153
3,1	0,059	0,067	0,071	0,064	0,066	0,073	0,091	0,107	0,115	0,120
3,3	0,064	0,083	0,082	0,101	0,111	0,123	0,143	0,167	0,174	0,168
3,5	0,051	0,070	0,079	0,074	0,084	0,097	0,107	0,129	0,150	0,161
3,7	0,046	0,070	0,075	0,075	0,071	0,070	0,073	0,076	0,077	0,086
3,9	0,043	0,054	0,059	0,066	0,079	0,079	0,084	0,093	0,114	0,133
4,1	0,039	0,045	0,050	0,049	0,054	0,057	0,062	0,066	0,071	0,088
4,3	0,037	0,039	0,041	0,042	0,048	0,049	0,048	0,049	0,057	0,068
4,5	0,036	0,041	0,044	0,039	0,044	0,048	0,050	0,051	0,050	0,054
4,7	0,034	0,035	0,036	0,035	0,038	0,039	0,041	0,044	0,044	0,045
4,9	0,034	0,036	0,037	0,035	0,036	0,038	0,038	0,040	0,040	0,040
5,1	0,034	0,036	0,037	0,035	0,035	0,036	0,037	0,040	0,041	0,041
5,3	0,033	0,034	0,034	0,034	0,033	0,035	0,034	0,035	0,036	0,036
5,5	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,034	0,035	0,036	0,037
5,7	0,033	0,033	0,034	0,035	0,036	0,035	0,034	0,035	0,036	0,036
5,9	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034
6,1	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,034	0,034
6,3	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035
6,5	0,033	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,035	0,036	0,036
6,7	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,034	0,034	0,033	0,033	0,034
6,9	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
7,1	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
7,3	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033
7,5	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
7,7	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033
7,9	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,032
8,1	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033
8,3	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,032
8,5	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,032
8,7	0,032	0,032	0,033	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033
8,9	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033

Anmerkung:

Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz

Zertifikat für den NA-Schutz	Nr. 64.290.20.30220.01		
Hersteller	<u>Huawei Technologies Co., Ltd.</u> <u>Administration Building Headquarters of Huawei</u> <u>Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District,</u> <u>518129 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA</u>		
Typ NA-Schutz	-		
Zentraler NA-Schutz	☐	-	
Integrierter NA-Schutz	☒	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	SUN2000-36KTL, SUN2000-33KTL-A
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung	E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.			



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“		Nr. 64.290.20.30220.01
Prüfbericht NA-Schutz		
Typ NA-Schutz:	Integrierter NA-Schutz Anmerkung: $S_{E_{max}} > 30kVA$, system müssen mit einem entsprechend zertifizierten NA-Schutz installiert werden am zentralen Zählerplatz, Zusätzlich zu dem zentralen NA-Schutz verfügen EZE über die folgenden Sicherheitsfunktionen.	weitere Herstellerangaben
Software-Version:	V200R002	
Hersteller:	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, 518129 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
Messzeitraum:	vom 2020-02-26 bis 2020-03-31	



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

Schutzfunktion	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Umrichter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$		
	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	$1,28 \cdot U_n$	130 ms (L1-N); 137 ms (L2-N); 129 ms (L3-N); 132 ms (L1-L2); 116 ms (L2-L3); 126 ms (L3-L1);
Spannungssteigerungsschutz $U >$	-	-	-	$1,10 \cdot U_n$	$1,12 \cdot U_n$	ms**
Spannungsrückgangsschutz $U <$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	$0,77 \cdot U_n$	3060 ms (L1-N); 3040 ms (L2-N); 3080 ms (L3-N); 3070 ms (L1-L2); 3070 ms (L2-L3); 3088 ms (L3-L1);
Spannungsrückgangsschutz $U <<$	-			$0,45 \cdot U_n$	$0,42 \cdot U_n$	324 ms (L1-N); 334 ms (L2-N); 332 ms (L3-N); 326 ms (L1-L2); 322 ms (L2-L3); 338 ms (L3-L1);
Frequenzrückgangsschutz $f <$	-	-	-	47,5 Hz	47,3 Hz	141 ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	-	-	-	51,5 Hz	51,7 Hz	124 ms



Product Service

Bestätigung

Nr. D 041829 2770 Rev. 01

*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U_{lf} bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.

Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.

** : Prüfung der Abschaltzeit bei gleitendem Mittelwert von 10 Min.

Auslösezeit:

1. 512 s (L1-N vom 600s@ U_n bis 112% U_n) / 517 s (L2-N vom 600s@ U_n bis 112% U_n) / 514 s (L3-N vom 600s@ U_n bis 112% U_n)
2. Dauerbetrieb (L1-N vom 600s@ U_n bis 108% U_n) / Dauerbetrieb (L2-N vom 600s@ U_n bis 108% U_n) / Dauerbetrieb (L3-N vom 600s@ U_n bis 108% U_n)
3. 290 s (L1-N vom 600s@106% U_n bis 114% U_n) / 299 s (L2-N vom 600s@106% U_n bis 114% U_n) / 287 s (L3-N vom 600s@106% U_n bis 114% U_n)

☒ Bei integriertem NA-Schutz

zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ

SUN2000-36KTL, SUN2000-33KTL-A

Typ integrierter Kuppelschalter

Reihe geschalteten relais für den Neutralleiter als auch für den Außenleiter jeweils
relais typ: HF167F/12-HF or HE1aN-W-DC12V-Y6

Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz

Ansprechzeit: Max. 30 ms (HF167F/12-HF or HE1aN-W-DC12V-Y6)
Rückfallzeit: Max. 10 ms (HF167F/12-HF or HE1aN-W-DC12V-Y6)

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

☒

Geprüft nach:

VDE-AR-N 4105:2018

E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019