



Datenblatt Mikro-Wechselrichter

HMS-1600
HMS-1800
HMS-2000

Beschreibung

Mit einer Ausgangsleistung von bis zu 2000 VA zählt Hoymiles neue Mikro-Wechselrichter-Serie HMS-2000 zu den leistungsstärksten 4-in-1-Mikro-Wechselrichtern.

An jeden Mikro-Wechselrichter können bis zu 4 Module angeschlossen werden, wobei unabhängige MPPT- und Überwachungsfunktionen die Stromproduktion Ihrer Anlage maximieren.

Die neue Sub-1G-Funklösung ermöglicht eine stabilere Kommunikation mit dem Hoymiles-Gateway DTU.

Merkmale

- 01 Hochleistungs-Mikro-Wechselrichter mit einer Ausgangsleistung von bis zu 2000 VA
- 02 Unabhängige MPPT und Überwachung sorgen für eine höhere Energieausbeute und einfachere Wartung
- 03 Mit Blindleistungssteuerung, konform mit EN 50549-1:2019, VDE-AR-N 4105:2018, VFR2019 usw.

- 04 4-in-1-Design ermöglicht schnellere Installation und geringere Kosten
- 05 Sicherer für Aufdach-Solarstationen mit Schnellabschaltung und isoliertem Transformator
- 06 Die Sub-1G-Funklösung ermöglicht eine stabile Kommunikation in gewerblichen und industriellen Umgebungen

Technische Daten

Modell	HMS-1600-4T			HMS-1800-4T			HMS-2000-4T		
Angaben zum Eingangsstrom (DC)									
Üblicherweise verwendete Modulleistung (W)	320 bis 540+			360 bis 600+			400 bis 670+		
Maximale Eingangsspannung (V)	65								
MPPT-Spannungsbereich (V)	16 - 60								
Einschaltspannung (V)	22								
Maximaler Eingangsstrom (A)	4 × 14			4 × 15			4 × 16		
Maximaler Eingangskurzschlussstrom (A)	4 × 25								
Anzahl MPPTs	4								
Anzahl Eingänge je MPPT	1								
Angaben zum Ausgangsstrom (AC)									
Nennausgangsleistung (VA)	1600			1800			2000		
Nennausgangsstrom (A)	7,27	6,96	6,67	8,18	7,83	7,5	9,09	8,7	8,33
Nennausgangsspannung/-bereich (V) ¹	220/ 180 - 275	230/ 180 - 275	240/ 180 - 275	220/ 180 - 275	230/ 180 - 275	240/ 180 - 275	220/ 180 - 275	230/ 180 - 275	240/ 180 - 275
Nennfrequenz/-bereich (Hz) ¹	50/45 - 55 oder 60/55 - 65								
Leistungsfaktor (einstellbar)	> 0,99 standardmäßig 0,8 voreilend ... 0,8 nacheilend								
Klirrfaktor	< 3 %								
Maximale Einheiten pro 10-AWG-Strang ²	4	4	4	3	4	4	3	3	3
Wirkungsgrad									
CEC-Spitzenwirkungsgrad	96,7 %			96,5 %			96,5 %		
MPPT-Nennwirkungsgrad	99,8 %								
Leistungsaufnahme bei Nacht (mW)	< 50								
Mechanische Daten									
Umgebungstemperaturbereich (°C)	-40 bis +65								
Abmessungen (B × H × T mm)	331 × 218 × 36,6								
Gewicht (kg)	4,7								
Schutzart	Außenbereich IP67 (NEMA 6)								
Kühlung	Natürliche Konvektion - Keine Lüfter								
Merkmale									
Kommunikation	Sub-1G								
Art der Isolierung	Galvanisch isolierter HF-Transformator								
Überwachung	S-Miles Cloud ³								
Konformität	EN 50549-1: 2019, VDE-AR-N 4105: 2018, VFR2019, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4, IEC/EN 61000-3-2/-3								

*1 Nennspannung/-frequenzbereich können je nach örtlichen Anforderungen variieren.

*2 Die genaue Anzahl der Mikro-Wechselrichter pro Strang entnehmen Sie bitte den örtlichen Anforderungen.

*3 Hoymiles-Überwachungssystem

Certificate of Conformity

Reingetragene Nr.:
Registered No.:

COC PVP03078/21B-08

Aktenzeichen
File reference

PVP03078/21B-08

Testbericht Nr.
Test report No.

TRPVP03078/21B/08

Ausstellungsdatum
Date of issue

2022-09-27

Auf der Grundlage der durchgeführten Prüfungen wurde festgestellt, dass die Muster des/der folgenden Produkte(s) zum Zeitpunkt der Durchführung der Prüfungen die wesentlichen Anforderungen der genannten Spezifikationen erfüllen:

On the basis of the tests undertaken, the samples of the below product(s) have been found to comply with the essential requirements of the referenced specifications at the time the tests were carried out.

Antragsteller: **Hoymiles Power Electronics Inc.**
Applicant: No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Hersteller: **Hoymiles Power Electronics Inc.**
Manufacturer: No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Fertigungsstätte: **Hoymiles Power Electronics Inc.**
Factory: No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Produkt: PV-Mikrowechselrichter
Product: PV Microinverter

Typenbezeichnung: HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T
Type designation:

Zertifizierungsprogramm: BOS-P-01 Rev. 00
Certification program:

Zertifizierungsgrundlage(n): DIN VDE V 0124-100:2020-06
Certification fundamental(s): VDE-AR-N 4105:2018

Detaillierte Informationen finden Sie im Testbericht.
See test report for detailed information.

Dieses Dokument basiert auf der Auswertung der Proben der oben genannten Produkte. Sie stellt keine Bewertung der Massenproduktion des/der Produkte(s) dar und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV NORD-Zeichens. Der Inhaber dieses Dokuments darf es in Verbindung mit dem/den zugehörigen Prüfbericht(en) verwenden.

This document is based on the evaluation of the samples of the above mentioned product(s). It does not imply an assessment of the mass-production of the product(s), and it does not permit the use of a TÜV NORD mark. The holder of this document may use it in connection with the related test report(s).



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

E.4 Einheitenzertifikat E.4 Unit certificate		
Hersteller: Manufacturer:	Hoymiles Power Electronics Inc. No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China	
Typ Erzeugungseinheit: Power generation unit type:	HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T	
	<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter Inverter <input type="checkbox"/> Asynchrongenerator Asynchronous generator <input type="checkbox"/> Synchrongenerator Synchronous generator <input type="checkbox"/> Stirlinggenerator Stirling generator <input type="checkbox"/> Brennstoffzelle Fuel cell <input type="checkbox"/> andere: _____ Other: _____	
Modell: Model:	HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T	
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: Max. apparent power $S_{E_{max}}$:	1600VA
	Bemessungsspannung: Rated voltage:	230V/240V
Bemessungswerte: Rated values:	Maximaler Strom (AC) I_{max} : Max. current (AC) I_{max} :	6.96A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom: Initial short-circuit AC current:	8.00A
Modell: Model:	HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T	
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: Max. apparent power $S_{E_{max}}$:	1800VA
	Bemessungsspannung: Rated voltage:	230V/240V

Bemessungswerte: <i>Rated values:</i>	Maximaler Strom (AC) I_{max} : <i>Max. current (AC) I_{max}:</i>	7.83A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom: <i>Initial short-circuit AC current:</i>	9.00A
Modell: <i>Model:</i>	HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T	
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>Max. apparent power $S_{E_{max}}$:</i>	2000VA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage:</i>	230V/240V
Bemessungswerte: <i>Rated values:</i>	Maximaler Strom (AC) I_{max} : <i>Max. current (AC) I_{max}:</i>	8.70A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom: <i>Initial short-circuit AC current:</i>	10.00A

<p>Netzanschlussregel: <i>Network connection rule:</i></p>	<p>VDE-AR-N 4105:2018 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" <i>VDE-AR-N 4105:2018 "Generators connected to the low-voltage distribution network"</i></p> <p>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen mit Anschluss an das Niederspannungsnetz. <i>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network.</i></p>
<p>Prüfanforderung: <i>Test requirement:</i></p>	<p>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Netzintegration von Erzeugungsanlagen - Niederspannung" <i>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Network integration of power generation systems - Low voltage"</i></p> <p>Prüfanforderungen für Erzeugungseinheiten zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz <i>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i></p>
<p>Prüfbericht: <i>Test report:</i></p>	<p>TRPVP03078/21B/06 ausgestellt am 2022-09-26 <i>TRPVP03078/21B/06 issued on 2022-09-26</i></p>
<p>Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105. <i>The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105.</i></p> <p>Dieser Anteilschein darf nicht auszugsweise verwendet werden. <i>This unit certificate shall not be used in extracts.</i></p>	



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

E.5 Prüfbericht "Netzurückwirkungen" für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A E.5 Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A				
Systemhersteller: System manufacturer:	Hoymiles Power Electronics Inc. No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China			
Herstellerangaben: Manufacturer indications:	Anlagentyp (BHKW, PV-WR, ...): System type (BHKW, PV-WR, ...):		PV-Mikrowechselrichter PV Microinverter	
	Modell: Model:	HMS-1600-4T HMS-1600B-4T	HMS-1800-4T HMS-1800B-4T	HMS-2000-4T HMS-2000B-4T
	Max. Wirkleistung $P_{E,max}$: Max. active power $P_{E,max}$:	1600	1800	2000
Messzeitraum: Measurement period:	Von 2022-03-10 bis 2022-09-24 From 2022-03-10 to 2022-09-24			
Schnelle Spannungsänderungen Rapid voltage changes				
HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger): Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):			$k_i = 0.11$	
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen: Most adverse case when switching between generator levels:			N/A	
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers): Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):			$k_i = 0.59$	
Ausschalten bei Bemessungsleistung: Disconnection at rated power:			$k_i = 1.04$	
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge: Worst value of all switching operations:			$K_{i,max} = 1.04$	
HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger): Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):			$k_i = 0.11$	
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen: Most adverse case when switching between generator levels:			N/A	



Renewable Energy

BOS-T-023 COC


 中国认可
 产站
PRODUCT
CNAS C183-P

 TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
 Member of TÜV NORD Group
 Tel: +86-571-85386989
 Fax: +86-571-85386986
 www.tuv-nord.com/cn
 P.R. China

Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers): <i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i>		$k_i = 0.54$
Ausschalten bei Bemessungsleistung: <i>Disconnection at rated power:</i>		$k_i = 1.03$
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge: <i>Worst value of all switching operations:</i>		$K_{i,max} = 1.03$
HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T		
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger): <i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):</i>		$k_i = 0.14$
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen: <i>Most adverse case when switching between generator levels:</i>		N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers): <i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i>		$k_i = 0.54$
Ausschalten bei Bemessungsleistung: <i>Disconnection at rated power:</i>		$k_i = 1.01$
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge: <i>Worst value of all switching operations:</i>		$K_{i,max} = 1.01$
Flicker: <i>Flicker:</i>	Netzimpedanzwinkel Ψ_k <i>Network impedance angle Ψ_k</i>	32°
	Anlagenflickerbeiwert c_ψ <i>Initial flicker factor c_ψ</i>	7.29

Oberschwingungen Harmonics HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung Order	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	5.0	10.7	20.5	30.5	40.3	50.4	60.4	70.5	80.4	90.3	100.1
2	0.611	0.007	0.008	0.010	0.013	0.033	0.044	0.015	0.021	0.036	0.071
3	0.198	0.348	0.692	0.588	0.467	0.088	0.220	0.383	0.427	0.489	0.444
4	0.147	0.006	0.008	0.010	0.013	0.025	0.034	0.015	0.020	0.029	0.061
5	0.130	0.126	0.258	0.388	0.379	0.371	0.171	0.074	0.213	0.415	0.690
6	0.081	0.006	0.009	0.010	0.011	0.018	0.024	0.016	0.018	0.020	0.041
7	0.076	0.106	0.227	0.168	0.244	0.289	0.282	0.199	0.139	0.080	0.218
8	0.058	0.005	0.007	0.009	0.009	0.011	0.015	0.015	0.013	0.017	0.027
9	0.070	0.127	0.264	0.173	0.139	0.122	0.110	0.191	0.232	0.156	0.053
10	0.045	0.006	0.007	0.009	0.009	0.011	0.013	0.014	0.012	0.016	0.020
11	0.075	0.083	0.159	0.227	0.125	0.152	0.176	0.041	0.131	0.189	0.109
12	0.040	0.006	0.007	0.009	0.009	0.011	0.017	0.013	0.012	0.017	0.024
13	0.059	0.100	0.202	0.178	0.134	0.066	0.178	0.233	0.134	0.111	0.117
14	0.034	0.005	0.006	0.008	0.009	0.012	0.016	0.012	0.013	0.023	0.033
15	0.048	0.082	0.177	0.115	0.129	0.062	0.026	0.185	0.261	0.266	0.209
16	0.028	0.005	0.006	0.008	0.008	0.013	0.016	0.011	0.015	0.025	0.038
17	0.048	0.061	0.112	0.113	0.097	0.146	0.104	0.065	0.171	0.291	0.351
18	0.027	0.005	0.006	0.008	0.008	0.011	0.016	0.011	0.015	0.018	0.038
19	0.045	0.065	0.126	0.107	0.094	0.059	0.127	0.152	0.156	0.182	0.353
20	0.025	0.005	0.006	0.008	0.009	0.015	0.015	0.011	0.015	0.014	0.033
21	0.039	0.059	0.113	0.106	0.106	0.176	0.080	0.151	0.271	0.257	0.263
22	0.022	0.005	0.006	0.008	0.010	0.017	0.019	0.012	0.014	0.021	0.026
23	0.034	0.063	0.123	0.129	0.117	0.156	0.214	0.107	0.272	0.366	0.277



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

24	0.021	0.005	0.006	0.009	0.011	0.018	0.022	0.013	0.016	0.025	0.020
25	0.029	0.047	0.086	0.113	0.145	0.148	0.283	0.198	0.186	0.340	0.400
26	0.020	0.005	0.006	0.008	0.010	0.018	0.019	0.013	0.016	0.021	0.018
27	0.029	0.055	0.107	0.130	0.181	0.250	0.199	0.346	0.198	0.239	0.450
28	0.019	0.005	0.007	0.008	0.011	0.017	0.017	0.013	0.015	0.016	0.018
29	0.032	0.063	0.138	0.173	0.209	0.211	0.224	0.352	0.354	0.239	0.389
30	0.017	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.021	0.014	0.014	0.018	0.018
31	0.031	0.058	0.109	0.181	0.209	0.216	0.277	0.277	0.436	0.373	0.290
32	0.017	0.007	0.009	0.011	0.013	0.019	0.021	0.015	0.015	0.023	0.019
33	0.031	0.074	0.151	0.164	0.213	0.305	0.244	0.293	0.350	0.456	0.288
34	0.016	0.008	0.010	0.011	0.012	0.017	0.017	0.016	0.017	0.022	0.020
35	0.037	0.084	0.176	0.193	0.223	0.250	0.267	0.313	0.279	0.406	0.388
36	0.015	0.007	0.009	0.010	0.012	0.015	0.016	0.015	0.016	0.019	0.021
37	0.043	0.087	0.159	0.225	0.240	0.236	0.340	0.274	0.335	0.319	0.450
38	0.014	0.007	0.008	0.010	0.011	0.014	0.016	0.015	0.016	0.018	0.019
39	0.042	0.087	0.175	0.216	0.237	0.283	0.279	0.241	0.348	0.329	0.407
40	0.013	0.007	0.008	0.010	0.011	0.013	0.015	0.015	0.017	0.023	0.018

Zwischenharmonische
Inter-harmonics

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Freq. [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	3.290	4.999	0.033	0.046	0.057	0.067	0.078	0.106	0.108	0.115	0.153
125	0.609	0.938	0.014	0.017	0.020	0.020	0.023	0.030	0.029	0.032	0.033
175	0.428	0.716	0.014	0.017	0.019	0.020	0.024	0.027	0.026	0.032	0.032
225	0.195	0.274	0.014	0.016	0.019	0.019	0.024	0.027	0.027	0.030	0.031
275	0.224	0.283	0.013	0.016	0.019	0.019	0.023	0.028	0.026	0.030	0.030
325	0.117	0.098	0.013	0.015	0.019	0.018	0.021	0.026	0.025	0.028	0.030
375	0.141	0.180	0.013	0.016	0.018	0.018	0.021	0.026	0.024	0.030	0.028



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

Seite 8 von 21 / Page 8 of 21

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

Version 1.1

425	0.086	0.041	0.013	0.015	0.017	0.018	0.022	0.028	0.025	0.027	0.029
475	0.112	0.161	0.012	0.015	0.017	0.018	0.022	0.025	0.023	0.028	0.026
525	0.074	0.063	0.013	0.014	0.017	0.017	0.022	0.027	0.025	0.025	0.027
575	0.107	0.105	0.012	0.015	0.016	0.017	0.020	0.027	0.023	0.028	0.025
625	0.064	0.031	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.027	0.025	0.024	0.025
675	0.096	0.116	0.011	0.013	0.015	0.017	0.018	0.026	0.024	0.025	0.024
725	0.060	0.037	0.012	0.013	0.014	0.016	0.019	0.025	0.025	0.021	0.025
775	0.083	0.116	0.010	0.013	0.014	0.016	0.020	0.025	0.023	0.021	0.023
825	0.053	0.068	0.011	0.012	0.014	0.016	0.019	0.024	0.021	0.020	0.024
875	0.078	0.082	0.010	0.012	0.013	0.015	0.017	0.021	0.018	0.021	0.023
925	0.051	0.051	0.010	0.011	0.013	0.015	0.017	0.021	0.019	0.023	0.023
975	0.071	0.086	0.009	0.012	0.013	0.015	0.016	0.021	0.018	0.024	0.023
1025	0.055	0.060	0.010	0.011	0.013	0.015	0.016	0.020	0.020	0.025	0.022
1075	0.059	0.084	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.024
1125	0.052	0.079	0.011	0.011	0.013	0.016	0.020	0.018	0.021	0.024	0.023
1175	0.051	0.068	0.010	0.012	0.013	0.016	0.019	0.019	0.021	0.023	0.025
1225	0.050	0.074	0.010	0.011	0.015	0.016	0.019	0.020	0.019	0.026	0.026
1275	0.048	0.055	0.009	0.012	0.014	0.016	0.020	0.020	0.019	0.026	0.027
1325	0.054	0.077	0.012	0.012	0.015	0.019	0.021	0.023	0.021	0.028	0.028
1375	0.041	0.043	0.011	0.013	0.016	0.019	0.022	0.025	0.024	0.029	0.030
1425	0.058	0.077	0.014	0.014	0.017	0.020	0.025	0.027	0.027	0.032	0.029
1475	0.038	0.040	0.012	0.015	0.017	0.018	0.024	0.026	0.032	0.033	0.032
1525	0.055	0.072	0.013	0.016	0.018	0.019	0.024	0.026	0.035	0.035	0.031
1575	0.034	0.031	0.013	0.016	0.018	0.021	0.022	0.025	0.033	0.033	0.033
1625	0.053	0.074	0.015	0.017	0.020	0.024	0.025	0.027	0.033	0.036	0.034
1675	0.031	0.031	0.014	0.017	0.020	0.023	0.027	0.030	0.030	0.035	0.033
1725	0.054	0.073	0.016	0.019	0.022	0.024	0.031	0.033	0.032	0.037	0.037



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
 产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
 Member of TÜV NORD Group
 Tel: +86-571-85386988
 Fax: +86-571-85386986
 www.tuv-nord.com/cn
 P.R. China

1775	0.032	0.034	0.016	0.020	0.021	0.022	0.029	0.032	0.030	0.037	0.033
1825	0.053	0.068	0.016	0.021	0.023	0.023	0.030	0.032	0.034	0.040	0.037
1875	0.036	0.032	0.016	0.021	0.023	0.024	0.028	0.028	0.034	0.040	0.035
1925	0.048	0.061	0.018	0.022	0.025	0.026	0.028	0.030	0.039	0.042	0.036
1975	0.036	0.038	0.018	0.022	0.023	0.026	0.029	0.028	0.038	0.039	0.036
Höhere Frequenzen											
Higher frequencies											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Freq. [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.098	0.149	0.230	0.276	0.319	0.299	0.315	0.424	0.359	0.461	0.418
2.3	0.088	0.128	0.202	0.246	0.279	0.329	0.319	0.305	0.442	0.320	0.445
2.5	0.075	0.107	0.167	0.205	0.215	0.254	0.321	0.297	0.286	0.390	0.299
2.7	0.066	0.095	0.143	0.155	0.182	0.187	0.183	0.204	0.282	0.251	0.245
2.9	0.051	0.073	0.096	0.121	0.124	0.163	0.188	0.176	0.184	0.214	0.245
3.1	0.048	0.057	0.064	0.072	0.096	0.143	0.140	0.142	0.167	0.135	0.139
3.3	0.041	0.049	0.053	0.059	0.057	0.090	0.096	0.098	0.101	0.133	0.184
3.5	0.039	0.047	0.052	0.062	0.073	0.080	0.100	0.095	0.133	0.105	0.098
3.7	0.037	0.046	0.057	0.069	0.073	0.106	0.103	0.097	0.081	0.121	0.121
3.9	0.038	0.046	0.056	0.069	0.082	0.117	0.080	0.088	0.172	0.119	0.121
4.1	0.039	0.044	0.056	0.082	0.081	0.091	0.122	0.139	0.094	0.157	0.159
4.3	0.044	0.049	0.074	0.067	0.095	0.086	0.128	0.085	0.147	0.136	0.144
4.5	0.042	0.056	0.085	0.089	0.068	0.139	0.108	0.122	0.124	0.106	0.092
4.7	0.046	0.060	0.072	0.063	0.095	0.072	0.112	0.094	0.104	0.094	0.148
4.9	0.060	0.085	0.126	0.147	0.148	0.100	0.086	0.096	0.068	0.112	0.100
5.1	0.056	0.085	0.111	0.148	0.163	0.058	0.060	0.065	0.074	0.099	0.107
5.3	0.037	0.051	0.077	0.061	0.055	0.055	0.071	0.056	0.074	0.073	0.122
5.5	0.032	0.039	0.050	0.041	0.042	0.053	0.045	0.068	0.075	0.056	0.056

5.7	0.034	0.029	0.029	0.038	0.042	0.057	0.061	0.049	0.041	0.077	0.074
5.9	0.038	0.034	0.038	0.045	0.041	0.050	0.066	0.080	0.076	0.073	0.065
6.1	0.036	0.033	0.032	0.039	0.047	0.053	0.058	0.055	0.057	0.103	0.079
6.3	0.030	0.030	0.034	0.048	0.050	0.052	0.059	0.077	0.090	0.093	0.068
6.5	0.029	0.032	0.041	0.043	0.048	0.068	0.062	0.059	0.061	0.074	0.073
6.7	0.028	0.036	0.048	0.052	0.054	0.054	0.084	0.083	0.066	0.080	0.093
6.9	0.036	0.045	0.058	0.050	0.056	0.063	0.066	0.087	0.066	0.084	0.085
7.1	0.035	0.045	0.058	0.051	0.052	0.070	0.069	0.091	0.092	0.100	0.096
7.3	0.035	0.043	0.053	0.049	0.052	0.051	0.078	0.071	0.069	0.080	0.075
7.5	0.031	0.042	0.052	0.050	0.052	0.054	0.057	0.079	0.070	0.085	0.070
7.7	0.026	0.037	0.045	0.043	0.045	0.056	0.069	0.071	0.065	0.064	0.072
7.9	0.027	0.036	0.044	0.037	0.053	0.049	0.056	0.070	0.073	0.075	0.074
8.1	0.028	0.038	0.047	0.038	0.056	0.057	0.057	0.076	0.072	0.079	0.094
8.3	0.033	0.044	0.055	0.043	0.064	0.066	0.079	0.066	0.095	0.097	0.087
8.5	0.035	0.044	0.057	0.049	0.068	0.072	0.076	0.094	0.094	0.099	0.110
8.7	0.038	0.045	0.060	0.054	0.070	0.081	0.090	0.078	0.101	0.112	0.115
8.9	0.098	0.149	0.230	0.276	0.319	0.299	0.315	0.424	0.106	0.461	0.118

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 8.70A.

Note: The normalization current is 8.70A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

Oberschwingungen											
Harmonics											
HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung Order	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	5.96	10.01	20.01	30.13	40.33	50.41	60.50	71.10	80.58	91.13	100.8
2	0.024	0.008	0.009	0.013	0.018	0.022	0.027	0.031	0.035	0.040	0.044
3	0.020	0.026	0.050	0.052	0.042	0.020	0.015	0.021	0.028	0.030	0.034
4	0.008	0.003	0.003	0.004	0.006	0.008	0.009	0.011	0.013	0.014	0.016
5	0.011	0.014	0.030	0.033	0.035	0.035	0.026	0.018	0.016	0.023	0.031
6	0.005	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
7	0.009	0.013	0.023	0.020	0.025	0.028	0.031	0.029	0.028	0.021	0.017
8	0.004	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007
9	0.009	0.011	0.023	0.020	0.020	0.024	0.017	0.025	0.032	0.032	0.028
10	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006
11	0.008	0.011	0.022	0.022	0.013	0.021	0.026	0.011	0.014	0.025	0.028
12	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
13	0.008	0.010	0.019	0.018	0.021	0.008	0.025	0.025	0.018	0.006	0.008
14	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004
15	0.007	0.010	0.018	0.015	0.017	0.015	0.008	0.020	0.023	0.022	0.019
16	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004
17	0.006	0.008	0.015	0.014	0.012	0.014	0.011	0.009	0.009	0.020	0.026
18	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004
19	0.005	0.007	0.012	0.012	0.008	0.012	0.009	0.017	0.014	0.010	0.016
20	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003
21	0.004	0.006	0.010	0.011	0.014	0.011	0.006	0.010	0.021	0.023	0.020



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

22	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
23	0.003	0.005	0.009	0.011	0.012	0.013	0.021	0.004	0.016	0.028	0.033
24	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
25	0.003	0.004	0.009	0.011	0.012	0.015	0.022	0.016	0.011	0.023	0.033
26	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
27	0.003	0.005	0.009	0.013	0.013	0.016	0.019	0.029	0.024	0.017	0.025
28	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
29	0.003	0.005	0.011	0.014	0.020	0.015	0.021	0.027	0.035	0.027	0.020
30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
31	0.003	0.006	0.012	0.014	0.017	0.021	0.016	0.026	0.030	0.039	0.031
32	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
33	0.003	0.006	0.013	0.017	0.016	0.029	0.019	0.027	0.023	0.038	0.041
34	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
35	0.004	0.007	0.013	0.017	0.022	0.017	0.030	0.020	0.028	0.028	0.038
36	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
37	0.004	0.006	0.013	0.016	0.020	0.014	0.028	0.017	0.028	0.025	0.028
38	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
39	0.004	0.006	0.012	0.015	0.016	0.025	0.017	0.023	0.021	0.028	0.026
40	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003

Zwischenharmonische

Inter-harmonics

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Freq. [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	3.413	4.724	0.455	0.683	0.915	1.141	1.370	1.610	1.824	2.064	3.413
125	0.579	0.874	0.131	0.190	0.247	0.300	0.358	0.421	0.476	0.540	0.579
175	0.462	0.652	0.078	0.106	0.141	0.180	0.219	0.260	0.295	0.334	0.462



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

225	0.172	0.211	0.069	0.091	0.114	0.137	0.162	0.190	0.216	0.246	0.172
275	0.231	0.280	0.059	0.077	0.097	0.118	0.135	0.153	0.170	0.191	0.231
325	0.105	0.068	0.062	0.069	0.089	0.107	0.124	0.139	0.153	0.165	0.105
375	0.162	0.196	0.054	0.059	0.076	0.089	0.106	0.119	0.131	0.141	0.162
425	0.095	0.055	0.069	0.068	0.077	0.091	0.094	0.115	0.136	0.146	0.095
475	0.146	0.156	0.059	0.059	0.065	0.080	0.081	0.098	0.116	0.128	0.146
525	0.086	0.060	0.074	0.079	0.061	0.086	0.102	0.085	0.099	0.126	0.086
575	0.135	0.142	0.060	0.064	0.054	0.070	0.088	0.076	0.084	0.104	0.135
625	0.076	0.063	0.074	0.073	0.084	0.056	0.106	0.109	0.091	0.084	0.076
675	0.125	0.132	0.057	0.056	0.065	0.049	0.081	0.089	0.082	0.079	0.125
725	0.068	0.063	0.074	0.065	0.074	0.070	0.058	0.097	0.106	0.108	0.068
775	0.116	0.134	0.054	0.048	0.055	0.055	0.050	0.073	0.083	0.089	0.116
825	0.063	0.074	0.062	0.060	0.058	0.066	0.060	0.061	0.068	0.102	0.063
875	0.103	0.112	0.043	0.042	0.042	0.049	0.048	0.054	0.057	0.077	0.103
925	0.061	0.070	0.052	0.052	0.041	0.057	0.052	0.080	0.073	0.068	0.061
975	0.091	0.104	0.035	0.036	0.033	0.043	0.042	0.059	0.061	0.060	0.091
1025	0.063	0.079	0.041	0.045	0.058	0.050	0.042	0.057	0.088	0.097	0.063
1075	0.078	0.090	0.027	0.030	0.039	0.038	0.038	0.044	0.063	0.071	0.078
1125	0.066	0.084	0.032	0.040	0.048	0.053	0.076	0.042	0.070	0.104	0.066
1175	0.063	0.075	0.021	0.026	0.032	0.037	0.051	0.038	0.049	0.068	0.063
1225	0.066	0.083	0.030	0.036	0.041	0.051	0.070	0.058	0.053	0.080	0.066
1275	0.052	0.059	0.019	0.023	0.027	0.034	0.043	0.043	0.043	0.053	0.052
1325	0.068	0.086	0.024	0.033	0.037	0.046	0.052	0.072	0.066	0.059	0.068
1375	0.042	0.047	0.015	0.020	0.024	0.030	0.035	0.045	0.044	0.044	0.042
1425	0.069	0.085	0.021	0.026	0.035	0.036	0.043	0.054	0.062	0.057	0.069
1475	0.035	0.037	0.013	0.017	0.023	0.026	0.030	0.035	0.041	0.042	0.035
1525	0.065	0.083	0.018	0.021	0.028	0.034	0.037	0.044	0.043	0.053	0.065

1575	0.030	0.029	0.012	0.016	0.019	0.024	0.028	0.031	0.035	0.038	0.030
1625	0.063	0.078	0.021	0.024	0.028	0.039	0.037	0.045	0.043	0.056	0.063
1675	0.028	0.026	0.014	0.017	0.021	0.025	0.029	0.032	0.035	0.039	0.028
1725	0.061	0.074	0.030	0.037	0.045	0.045	0.062	0.050	0.067	0.068	0.061
1775	0.033	0.029	0.017	0.021	0.026	0.028	0.035	0.034	0.039	0.041	0.033
1825	0.056	0.065	0.043	0.051	0.065	0.056	0.090	0.066	0.096	0.086	0.056
1875	0.034	0.031	0.020	0.025	0.030	0.031	0.041	0.037	0.046	0.046	0.034
1925	0.051	0.060	0.056	0.066	0.073	0.113	0.082	0.109	0.100	0.127	0.051
1975	0.035	0.037	0.024	0.029	0.032	0.046	0.039	0.049	0.047	0.055	0.035

Höhere Frequenzen

Higher frequencies

P/Ph [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Freq. [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.108	0.140	0.223	0.275	0.343	0.437	0.371	0.547	0.405	0.464	0.555
2.3	0.098	0.125	0.195	0.234	0.255	0.267	0.384	0.305	0.456	0.399	0.350
2.5	0.085	0.102	0.155	0.197	0.248	0.340	0.297	0.323	0.284	0.410	0.450
2.7	0.078	0.091	0.130	0.156	0.193	0.234	0.255	0.366	0.290	0.227	0.362
2.9	0.070	0.083	0.101	0.120	0.141	0.194	0.194	0.209	0.221	0.276	0.273
3.1	0.069	0.078	0.085	0.099	0.137	0.140	0.184	0.164	0.263	0.179	0.225
3.3	0.074	0.084	0.088	0.105	0.126	0.158	0.170	0.225	0.198	0.253	0.217
3.5	0.081	0.099	0.112	0.130	0.164	0.234	0.138	0.266	0.179	0.208	0.308
3.7	0.093	0.114	0.141	0.165	0.198	0.206	0.308	0.149	0.305	0.300	0.285
3.9	0.114	0.131	0.155	0.204	0.228	0.380	0.254	0.312	0.301	0.272	0.374
4.1	0.138	0.157	0.201	0.222	0.272	0.290	0.274	0.382	0.363	0.390	0.339
4.3	0.170	0.163	0.208	0.291	0.305	0.392	0.464	0.240	0.365	0.326	0.548
4.5	0.208	0.197	0.219	0.254	0.312	0.392	0.229	0.449	0.444	0.441	0.465



4.7	0.236	0.252	0.282	0.319	0.336	0.388	0.449	0.481	0.618	0.681	0.756
4.9	0.225	0.247	0.348	0.414	0.369	0.271	0.306	0.497	0.788	1.060	1.405
5.1	0.172	0.217	0.337	0.415	0.317	0.267	0.234	0.372	0.387	0.426	0.507
5.3	0.126	0.152	0.199	0.205	0.212	0.211	0.284	0.272	0.287	0.252	0.316
5.5	0.105	0.111	0.132	0.123	0.161	0.212	0.185	0.164	0.180	0.208	0.233
5.7	0.087	0.093	0.118	0.116	0.129	0.135	0.137	0.145	0.170	0.153	0.172
5.9	0.075	0.081	0.091	0.087	0.097	0.125	0.145	0.130	0.106	0.112	0.137
6.1	0.061	0.061	0.064	0.069	0.081	0.084	0.087	0.084	0.110	0.092	0.104
6.3	0.054	0.052	0.052	0.058	0.069	0.082	0.079	0.080	0.080	0.083	0.095
6.5	0.049	0.048	0.047	0.053	0.064	0.063	0.090	0.090	0.080	0.087	0.093
6.7	0.048	0.047	0.047	0.049	0.064	0.074	0.071	0.078	0.087	0.090	0.089
6.9	0.050	0.049	0.051	0.053	0.066	0.068	0.080	0.086	0.091	0.087	0.086
7.1	0.043	0.043	0.045	0.049	0.062	0.066	0.075	0.079	0.078	0.080	0.091
7.3	0.043	0.043	0.047	0.049	0.057	0.064	0.066	0.075	0.084	0.091	0.089
7.5	0.042	0.044	0.046	0.052	0.059	0.066	0.069	0.073	0.082	0.079	0.086
7.7	0.052	0.053	0.055	0.058	0.065	0.072	0.072	0.079	0.080	0.086	0.088
7.9	0.064	0.065	0.066	0.069	0.073	0.077	0.082	0.082	0.085	0.086	0.092
8.1	0.063	0.062	0.063	0.069	0.072	0.075	0.078	0.080	0.083	0.086	0.089
8.3	0.044	0.043	0.045	0.051	0.057	0.059	0.064	0.068	0.067	0.066	0.069
8.5	0.068	0.069	0.069	0.071	0.077	0.078	0.081	0.079	0.083	0.085	0.087
8.7	0.039	0.039	0.041	0.046	0.054	0.054	0.058	0.064	0.062	0.063	0.065
8.9	0.036	0.036	0.039	0.040	0.050	0.052	0.058	0.064	0.064	0.062	0.065

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 7.82A.

Note: The normalization current is 7.82A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.

Oberschwingungen Harmonics HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung Order	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	6.32	10.52	20.14	30.64	40.37	50.48	61.05	71.18	80.72	90.86	100.9
2	0.308	0.097	0.115	0.174	0.229	0.285	0.344	0.400	0.453	0.510	0.566
3	0.273	0.344	0.716	0.774	0.706	0.516	0.235	0.225	0.314	0.397	0.435
4	0.105	0.037	0.040	0.059	0.077	0.098	0.120	0.141	0.161	0.181	0.202
5	0.149	0.206	0.395	0.455	0.489	0.503	0.451	0.344	0.250	0.231	0.307
6	0.064	0.025	0.031	0.042	0.053	0.067	0.080	0.091	0.102	0.114	0.125
7	0.132	0.186	0.377	0.298	0.324	0.359	0.448	0.433	0.417	0.406	0.318
8	0.048	0.022	0.028	0.033	0.040	0.049	0.058	0.067	0.076	0.086	0.093
9	0.127	0.149	0.311	0.312	0.256	0.323	0.263	0.281	0.361	0.459	0.473
10	0.039	0.021	0.027	0.031	0.035	0.042	0.051	0.055	0.061	0.069	0.078
11	0.118	0.160	0.307	0.311	0.286	0.235	0.412	0.290	0.147	0.201	0.336
12	0.033	0.022	0.028	0.030	0.033	0.035	0.044	0.052	0.053	0.056	0.062
13	0.105	0.156	0.309	0.264	0.279	0.179	0.162	0.408	0.355	0.233	0.104
14	0.029	0.022	0.027	0.027	0.030	0.033	0.034	0.044	0.050	0.053	0.056
15	0.100	0.132	0.251	0.233	0.219	0.260	0.118	0.156	0.292	0.326	0.329
16	0.026	0.021	0.023	0.024	0.025	0.030	0.033	0.036	0.040	0.046	0.053
17	0.081	0.113	0.210	0.195	0.175	0.192	0.223	0.196	0.124	0.126	0.268
18	0.024	0.019	0.020	0.021	0.022	0.027	0.030	0.032	0.038	0.039	0.044
19	0.069	0.094	0.174	0.174	0.158	0.200	0.134	0.113	0.251	0.207	0.145
20	0.022	0.017	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.028	0.034	0.039	0.042
21	0.056	0.076	0.141	0.150	0.151	0.105	0.244	0.077	0.160	0.299	0.333

22	0.021	0.015	0.013	0.015	0.018	0.020	0.026	0.026	0.029	0.036	0.042
23	0.045	0.064	0.117	0.141	0.165	0.139	0.181	0.176	0.065	0.232	0.379
24	0.020	0.013	0.011	0.014	0.017	0.020	0.022	0.028	0.028	0.031	0.037
25	0.037	0.061	0.118	0.175	0.187	0.218	0.168	0.377	0.223	0.164	0.300
26	0.019	0.010	0.009	0.013	0.015	0.019	0.021	0.026	0.028	0.029	0.032
27	0.037	0.058	0.123	0.173	0.197	0.272	0.285	0.317	0.424	0.343	0.244
28	0.018	0.008	0.009	0.011	0.014	0.017	0.020	0.023	0.027	0.028	0.029
29	0.043	0.071	0.139	0.170	0.214	0.261	0.253	0.360	0.401	0.501	0.414
30	0.017	0.007	0.008	0.010	0.012	0.016	0.018	0.021	0.024	0.026	0.028
31	0.044	0.077	0.159	0.210	0.248	0.203	0.281	0.300	0.368	0.441	0.566
32	0.015	0.007	0.008	0.010	0.012	0.016	0.017	0.020	0.023	0.024	0.026
33	0.048	0.085	0.176	0.229	0.261	0.315	0.319	0.214	0.392	0.337	0.510
34	0.015	0.008	0.009	0.011	0.013	0.016	0.018	0.020	0.023	0.024	0.026
35	0.056	0.088	0.177	0.225	0.254	0.317	0.321	0.306	0.295	0.403	0.367
36	0.014	0.009	0.011	0.013	0.015	0.018	0.021	0.024	0.023	0.027	0.027
37	0.055	0.088	0.175	0.221	0.248	0.262	0.368	0.466	0.236	0.407	0.370
38	0.013	0.010	0.012	0.015	0.017	0.020	0.023	0.027	0.026	0.028	0.030
39	0.052	0.084	0.166	0.204	0.246	0.256	0.297	0.397	0.321	0.307	0.399
40	0.013	0.011	0.015	0.017	0.020	0.023	0.023	0.027	0.033	0.028	0.033

**Zwischenharmonische
Inter-harmonics**

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Freq. [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	3.463	4.747	0.457	0.695	0.915	1.144	1.383	1.612	1.829	2.056	2.285
125	0.574	0.863	0.134	0.195	0.250	0.307	0.364	0.422	0.477	0.536	0.596
175	0.479	0.649	0.081	0.111	0.141	0.178	0.220	0.259	0.295	0.333	0.369



Renewable Energy

BOS-T-023 COC


 中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C193-P

 TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

225	0.173	0.187	0.071	0.095	0.117	0.142	0.165	0.190	0.215	0.244	0.273
275	0.232	0.294	0.061	0.080	0.099	0.120	0.140	0.157	0.174	0.192	0.211
325	0.114	0.061	0.073	0.074	0.089	0.108	0.130	0.144	0.157	0.172	0.183
375	0.177	0.211	0.064	0.064	0.076	0.091	0.110	0.122	0.134	0.148	0.157
425	0.104	0.060	0.073	0.078	0.076	0.095	0.098	0.112	0.132	0.153	0.163
475	0.159	0.158	0.062	0.067	0.066	0.081	0.088	0.096	0.111	0.130	0.142
525	0.093	0.067	0.082	0.085	0.084	0.081	0.121	0.103	0.096	0.112	0.137
575	0.146	0.153	0.066	0.069	0.069	0.067	0.097	0.092	0.086	0.095	0.113
625	0.082	0.069	0.091	0.082	0.088	0.069	0.075	0.131	0.121	0.102	0.094
675	0.133	0.154	0.069	0.063	0.068	0.059	0.060	0.101	0.100	0.092	0.089
725	0.073	0.073	0.081	0.077	0.075	0.089	0.060	0.076	0.110	0.120	0.123
775	0.130	0.139	0.058	0.056	0.056	0.066	0.054	0.061	0.083	0.093	0.101
825	0.068	0.072	0.070	0.067	0.063	0.072	0.082	0.077	0.069	0.077	0.109
875	0.111	0.128	0.048	0.047	0.046	0.053	0.061	0.061	0.061	0.064	0.082
925	0.064	0.080	0.058	0.059	0.056	0.071	0.056	0.058	0.092	0.083	0.076
975	0.099	0.112	0.039	0.040	0.040	0.050	0.046	0.047	0.068	0.069	0.068
1025	0.066	0.079	0.045	0.048	0.051	0.045	0.079	0.047	0.067	0.101	0.111
1075	0.084	0.098	0.030	0.033	0.036	0.035	0.055	0.042	0.051	0.071	0.080
1125	0.071	0.089	0.035	0.041	0.049	0.046	0.059	0.058	0.049	0.079	0.112
1175	0.068	0.083	0.022	0.027	0.033	0.035	0.041	0.047	0.043	0.056	0.074
1225	0.070	0.090	0.030	0.042	0.047	0.055	0.049	0.089	0.064	0.060	0.083
1275	0.055	0.066	0.019	0.026	0.030	0.036	0.037	0.055	0.048	0.048	0.057
1325	0.073	0.092	0.026	0.034	0.040	0.053	0.058	0.064	0.080	0.074	0.064
1375	0.045	0.051	0.016	0.021	0.025	0.034	0.037	0.042	0.050	0.050	0.048
1425	0.074	0.092	0.023	0.027	0.033	0.041	0.044	0.053	0.062	0.069	0.068
1475	0.038	0.040	0.015	0.018	0.021	0.027	0.031	0.036	0.041	0.045	0.047
1525	0.071	0.088	0.020	0.024	0.028	0.033	0.036	0.043	0.049	0.048	0.059



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

1575	0.031	0.028	0.013	0.016	0.019	0.026	0.028	0.031	0.036	0.039	0.042
1625	0.068	0.084	0.022	0.026	0.032	0.037	0.043	0.041	0.048	0.050	0.059
1675	0.029	0.027	0.015	0.018	0.020	0.026	0.030	0.032	0.036	0.040	0.042
1725	0.066	0.076	0.032	0.039	0.045	0.055	0.058	0.060	0.061	0.076	0.072
1775	0.034	0.028	0.018	0.022	0.025	0.031	0.035	0.038	0.040	0.045	0.045
1825	0.061	0.071	0.046	0.057	0.064	0.068	0.093	0.114	0.079	0.108	0.100
1875	0.036	0.032	0.022	0.027	0.030	0.035	0.043	0.052	0.043	0.052	0.052
1925	0.056	0.065	0.060	0.073	0.088	0.092	0.109	0.138	0.118	0.114	0.143
1975	0.039	0.038	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045	0.056	0.055	0.052	0.061

Höhere Frequenzen

Higher frequencies

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Freq. [kHz]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]	l [%]
2.1	0.118	0.150	0.240	0.291	0.341	0.423	0.368	0.383	0.622	0.453	0.492
2.3	0.107	0.133	0.209	0.254	0.285	0.299	0.500	0.417	0.352	0.513	0.490
2.5	0.094	0.113	0.170	0.206	0.253	0.321	0.243	0.449	0.352	0.321	0.424
2.7	0.086	0.100	0.140	0.177	0.184	0.206	0.413	0.192	0.404	0.328	0.285
2.9	0.075	0.089	0.115	0.116	0.153	0.220	0.212	0.289	0.264	0.248	0.288
3.1	0.076	0.085	0.096	0.119	0.118	0.139	0.250	0.270	0.169	0.296	0.227
3.3	0.081	0.093	0.092	0.109	0.118	0.177	0.219	0.156	0.255	0.228	0.259
3.5	0.092	0.110	0.120	0.148	0.171	0.189	0.160	0.205	0.310	0.202	0.249
3.7	0.108	0.121	0.152	0.174	0.192	0.264	0.307	0.350	0.182	0.345	0.301
3.9	0.137	0.137	0.158	0.220	0.251	0.237	0.307	0.272	0.352	0.342	0.339
4.1	0.171	0.160	0.194	0.273	0.268	0.382	0.327	0.315	0.428	0.407	0.386
4.3	0.203	0.181	0.226	0.282	0.309	0.322	0.397	0.498	0.317	0.413	0.379
4.5	0.236	0.213	0.261	0.327	0.295	0.378	0.472	0.300	0.461	0.490	0.507



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

4.7	0.270	0.279	0.348	0.334	0.327	0.346	0.293	0.475	0.590	0.707	0.763
4.9	0.252	0.277	0.340	0.326	0.328	0.400	0.484	0.335	0.553	0.859	1.121
5.1	0.179	0.263	0.349	0.278	0.341	0.387	0.220	0.287	0.420	0.428	0.451
5.3	0.144	0.164	0.232	0.175	0.197	0.224	0.319	0.264	0.312	0.319	0.289
5.5	0.111	0.135	0.161	0.174	0.161	0.196	0.161	0.198	0.194	0.207	0.250
5.7	0.097	0.104	0.119	0.123	0.122	0.140	0.175	0.154	0.156	0.185	0.153
5.9	0.084	0.087	0.093	0.105	0.100	0.116	0.129	0.130	0.149	0.117	0.133
6.1	0.067	0.069	0.068	0.074	0.074	0.091	0.087	0.094	0.097	0.128	0.094
6.3	0.061	0.060	0.059	0.060	0.068	0.079	0.090	0.091	0.089	0.089	0.105
6.5	0.055	0.054	0.053	0.054	0.062	0.073	0.081	0.088	0.102	0.091	0.094
6.7	0.054	0.053	0.054	0.053	0.064	0.070	0.077	0.079	0.086	0.096	0.101
6.9	0.057	0.055	0.057	0.059	0.065	0.073	0.083	0.098	0.098	0.104	0.091
7.1	0.048	0.050	0.053	0.053	0.062	0.071	0.079	0.074	0.088	0.089	0.102
7.3	0.048	0.048	0.054	0.058	0.061	0.067	0.070	0.081	0.088	0.092	0.092
7.5	0.047	0.049	0.055	0.056	0.061	0.069	0.079	0.083	0.078	0.091	0.095
7.7	0.059	0.059	0.062	0.068	0.067	0.074	0.071	0.077	0.092	0.091	0.094
7.9	0.073	0.073	0.074	0.079	0.081	0.085	0.092	0.095	0.091	0.095	0.100
8.1	0.066	0.066	0.068	0.074	0.077	0.083	0.088	0.092	0.093	0.096	0.098
8.3	0.049	0.049	0.050	0.053	0.058	0.064	0.068	0.070	0.076	0.076	0.076
8.5	0.077	0.076	0.077	0.079	0.082	0.087	0.089	0.095	0.092	0.093	0.097
8.7	0.044	0.043	0.045	0.046	0.052	0.059	0.064	0.066	0.069	0.070	0.071
8.9	0.040	0.040	0.043	0.043	0.048	0.058	0.061	0.063	0.069	0.073	0.071

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 6.96A.

Note: The normalization current is 6.96A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

BOS-T-023 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

Certificate of Conformity

Reingetragene Nr.:
Registered No.:

COCVP03078/21B-09

Aktenzeichen
File reference

PVP03078/21B-06

Testbericht Nr.
Test report No.

TRPVP03078/21B/06

Ausstellungsdatum
Date of issue

2022-09-27

Auf der Grundlage der durchgeführten Prüfungen wurde festgestellt, dass die Muster des/der folgenden Produkte(s) zum Zeitpunkt der Durchführung der Prüfungen die wesentlichen Anforderungen der genannten Spezifikationen erfüllen:

On the basis of the tests undertaken, the samples of the below product(s) have been found to comply with the essential requirements of the referenced specifications at the time the tests were carried out:

Antragsteller: **Hoymiles Power Electronics Inc.**
Applicant: No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Hersteller: **Hoymiles Power Electronics Inc.**
Manufacturer: No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Fertigungsstätte: **Hoymiles Power Electronics Inc.**
Factory: No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Produkt: PV-Mikrowechselrichter
Product: PV Microinverter

Typenbezeichnung: HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-
Type designation: 2000-4T, HMS-2000B-4T

Zertifizierungsprogramm: BOS-P-01 Rev. 00
Certification program:

Zertifizierungsgrundlage(n): DIN VDE V 0124-100:2020-06
Certification fundamental(s): VDE-AR-N 4105:2018

Detaillierte Informationen finden Sie im Testbericht.
See test report for detailed information.

Dieses Dokument basiert auf der Auswertung der Proben der oben genannten Produkte. Sie stellt keine Bewertung der Massenproduktion des/der Produkte(s) dar und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV NORD-Zeichens. Der Inhaber dieses Dokuments darf es in Verbindung mit dem/den zugehörigen Prüfbericht(en) verwenden.

This document is based on the evaluation of the samples of the above mentioned product(s). It does not imply an assessment of the mass-production of the product(s), and it does not permit the use of a TÜV NORD mark. The holder of this document may use it in connection with the related test report(s).



Renewable Energy

BOS-T-024 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz E.6 Certificate of the network and system protection	
Hersteller: Manufacturer:	Hoymiles Power Electronics Inc. No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China
Typ NA-Schutz: Type of NS protection:	<input type="checkbox"/> Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i> <input checked="" type="checkbox"/> Integrierter NA-Schutz: Zugewiesen an Stromerzeugungseinheit vom Typ: HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T <i>Integrated NS protection: Assigned to power generation unit of type: HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T</i>
Netzanschlussregel: Network connection rule:	VDE-AR-N 4105:2018 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" <i>VDE-AR-N 4105:2018 "Generators connected to the low-voltage distribution network"</i> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen mit Anschluss an das Niederspannungsnetz <i>Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network</i>
Prüfanforderung: Test requirement:	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Netzintegration von Erzeugungsanlagen - Niederspannung" <i>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Network integration of power generation systems - Low voltage"</i> Prüfanforderungen für Erzeugungseinheiten zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz <i>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i>
Prüfbericht: Test report:	TRPV03078/21B/06 ausgestellt am 2022-09-26 <i>TRPV03078/21B/06 issued on 2022-09-26</i>
<p>Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz entspricht den Anforderungen der VDE-AR-N 4105. <i>The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.</i></p> <p>Dieses NA-Schutzzertifikat darf nicht auszugsweise verwendet werden. <i>This NS protection certificate shall not be used in extracts.</i></p>	

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz <i>E.7 Requirements for the test report for the NS protection</i>						
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	<input type="checkbox"/> Zentraler NA-Schutz <i>Central NS protection</i> <input checked="" type="checkbox"/> Integrierter NA-Schutz: Zugewiesen an Stromerzeugungseinheit vom Typ: HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T <i>Integrated NS protection: Assigned to power generation unit of type: HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T</i>					
Software-Version: <i>Software version:</i>	V01.00.08					
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	Hoymiles Power Electronics Inc. No. 18 Kangjing Road, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China					
Messzeitraum: <i>Measurement period:</i>	Von 2022-03-10 bis 2022-09-24 <i>From 2022-03-10 to 2022-09-24</i>					
-	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling generators, fuel cells</i>		Umrichter <i>Inverter(s)</i>			
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW <i>Synchronous and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW coupled directly or via inverters</i>		direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW <i>Directly coupled synchronous and asynchronous generators with $P_n > 50$ kW</i>			
Schutzfunktion <i>Protective function</i>	Einstellwert <i>Set value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	*Auslösezeit <i>NA-Schutz</i> <i>*Tripping time NS protection</i>	Einstellwert <i>Set value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	*Auslösezeit <i>NA-Schutz</i> <i>*Tripping time NS protection</i>
Spannungselgerungsschutz <i>U >> Rise-in-voltage protection</i> <i>U >></i>	1.15 * U_n	N/A	N/A	1.25 * U_n	287.6V	160.0ms
Spannungselgerungsschutz <i>U > *Rise-in-voltage protection</i> <i>U > *</i>	1.10 * U_n	N/A	N/A	1.10 * U_n	-	s



Renewable Energy


 中国认可
 产品
PRODUCT
CNAS C183-P

 TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
 Member of TÜV NORD Group
 Tel: +86-571-85386989
 Fax: +86-571-85386986
 www.tuv-nord.com/cn
 P.R. China

Spannungsrückgangsschutz U < <i>Voltage drop protection U <</i>	0.8 * Un	N/A	N/A	0.8 * Un	182.5V	3070ms
Spannungsrückgangsschutz U << <i>Voltage drop protection U <<</i>	Entfällt N/A			0.45 * Un	102.3V	380.0ms
Frequenzrückgangsschutz f < <i>Frequency decrease protection f <</i>	47.5Hz	N/A	N/A	47.5Hz	47.50Hz	147.0ms
Frequenzsteigerungsschutz f > <i>Frequency increase protection f ></i>	51.5Hz	N/A	N/A	51.5Hz	51.50Hz	142.0ms

* Die Auslösezeit beinhaltet den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

* *The tripping time includes the period from the limit value violation U/f until the tripping signal to the interface switch.*

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

When planning the power generation system, the response time of the interface switch shall be added to the maximum time value obtained as indicated above.

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

The disconnection time (sum of tripping time of the NS protection plus response time of the interface switch) shall not exceed 200ms.

Bei integriertem NA-Schutz
For integrated NS protection

Zugeordnet zur Erzeugungseinheit des Typ:
Assigned to power generation unit of type:

HMS-1600-4T, HMS-1600B-4T, HMS-1800-4T, HMS-1800B-4T, HMS-2000-4T, HMS-2000B-4T

Typ integrierter Kuppelschalter:
Type integrated interface switch:

Relais
Relay

Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz:
Response time of interface switch for integrated NS protection:

10ms

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "integrierter NA-Schutz - Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.



Renewable Energy

BOS-T-024 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China