Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: **Zigong Xingchuan Photoelectric Co., Ltd**
No. 19, East Ring Road, Bancang Industrial Park,
Yantan District, Zigong City, Sichuan Province,
China

Typ Erzeugungseinheit:	**Photovoltaikwechselrichter**			
Name der EZE:	**Mercury 1000-S0**	**Mercury 2000-S0**	**Mercury 3000-S0**	**Mercury 3600-S0**
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	**1,0**	**2,0**	**3,0**	**3,6**
Name der EZE:	**Mercury 4000-S0**	**Mercury 4600-S0**	**--**	**--**
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	**4,0**	**4,6**	**--**	**--**
Bemessungsspannung:	**230V; N; PE**			

Firmwareversion: **ab 01**

Netzanschlussregel: **VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen / Richtlinien: **DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung**
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Die oben bezeichneten Eigenerzeugungseinheiten wurden nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Nachweis zulässiger Netzrückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der $P_{AV,E}$-Überwachung
- Nachweis der dynamischen Netzstützung
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten der Erzeugungseinheiten, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise)

Berichtsnummer: **PVDE2208WDG0048-1** **Zertifizierungsprogramm:** **NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

Zertifikatsnummer: **U22-0580** **Ausstellungsdatum:** **2022-09-23**

Zertifizierungsstelle

Domenik Koll

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2208WDG0048-1

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	Zigong Xingchuan Photoelectric Co., Ltd No. 19, East Ring Road, Bancang Industrial Park, Yantan District, Zigong City, Sichuan Province, China			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	Mercury 1000-S0	Mercury 2000-S0	Mercury 3000-S0	Mercury 3600-S0
Wirkleistung [kW]:	1,0	2,0	3,0	3,6
Scheinleistung [kVA]:	1,1	2,2	3,3	3,96
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	4,3	8,7	13,0	15,7
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	33,0			
Name der EZE:	Mercury 4000-S0	Mercury 4600-S0	--	--
Wirkleistung [kW]:	4,0	4,6	--	--
Scheinleistung [kVA]:	4,4	4,6	--	--
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE		--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	17,4	20,0	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	33,0		--	--
Firmware Version:	ab 01			
Messzeitraum:	2021-02-05 - 2021-05-20			

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	Mercury 1000-S0	Mercury 2000-S0	Mercury 3000-S0	Mercury 3600-S0
P_{Emax} [kW] bei cos φ = 1	1,103	2,210	3,219	3,813
S_{Emax} [kVA] bei cos φ = 1	1,112	2,210	3,219	3,813
P_{Emax} [kW] bei cos φ untererregt = 0,9	1,096	1,992	2,935	3,585
S_{Emax} [kVA] bei cos φ untererregt = 0,9	1,225	2,221	3,272	4,001
P_{Emax} [kW] bei cos φ übererregt = 0,9	1,097	1,992	2,930	3,593
S_{Emax} [kVA] bei cos φ übererregt = 0,9	1,224	2,211	3,253	3,981

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0048-1**

Name der EZE:	Mercury 4000-S0	Mercury 4600-S0	--	--
P_{Emax} [kW] bei cos φ = 1	4,278	4,494	--	--
S_{Emax} [kVA] bei cos φ = 1	4,278	4,542	--	--
P_{Emax} [kW] bei cos φ untererregt = 0,9	3,987	4,108	--	--
S_{Emax} [kVA] bei cos φ untererregt = 0,9	4,428	4,452	--	--
P_{Emax} [kW] bei cos φ übererregt = 0,9	3,989	4,112	--	--
S_{Emax} [kVA] bei cos φ übererregt = 0,9	4,425	4,463	--	--

Anmerkung:
Bei cos φ = 1 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.
Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.

5.4.8 Blindleistungsbezug
(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	Mercury 1000-S0	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,9586	0,9547
cos φ übererregt	0,9466	0,9485
cos φ Einstellwert	0,950	0,950
cos φ untererregt	0,9873	0,9837
cos φ übererregt	0,9811	0,9793
cos φ Einstellwert	0,980	0,980

Name der EZE:	Mercury 4600-S0	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,9522	0,9509
cos φ übererregt	0,9489	0,9491
cos φ Einstellwert	0,950	0,950
cos φ untererregt	0,9816	0,9806
cos φ übererregt	0,9789	0,9791
cos φ Einstellwert	0,980	0,980

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ — **Nr. PVDE2208WDG0048-1**

5.4.8.3 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos *φ* (*P*)-Kennlinie

Name der EZE:	Mercury 1000-S0									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung P_{Emax} [%]	--	19,21	29,97	39,33	50,84	60,13	70,17	80,49	89,67	100,18
cos φ Sollwert von P_{Emax}	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900
cos φ Messwert	--	0,999	0,999	0,999	0,999	0,984	0,963	0,941	0,921	0,899

Name der EZE:	Mercury 4600-S0									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung P_{Emax} [%]	--	19,91	29,98	39,99	49,99	59,93	69,76	79,56	89,25	89,38
cos φ Sollwert von P_{Emax}	--	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,92
cos φ Messwert	--	0,999	0,998	0,997	0,997	0,986	0,966	0,944	0,920	0,920

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von cos φ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard-cos φ-(*P*)-Kennlinie wird eingehalten.

*Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird die Wirkleistung P_{Emax} reduziert.

5.2.2 Schalthandlungen

Mercury 4600-S0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,080	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,083	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,714	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,714	--	--

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme ≤75A nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3) / DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)

Netzimpedanz:	R_A = 0,24Ω jX_A = 0,15Ω / R_A = 0,15Ω jX_A= 0,15Ω R_N = 0,16Ω jX_N = 0,10Ω / R_N = 0,10Ω jX_N = 0,10Ω			
Netzimpedanzwinkel ψk	32° / 45°			
Name der EZE:	Mercury 1000-S0	Mercury 2000-S0	Mercury 3000-S0	Mercury 3600-S0
Anlagenflickerbeiwert cψ	7,814	13,395	9,674	10,853
Kurzzeitflicker P_{st}	0,07	0,24	0,26	0,35

Name der EZE:	Mercury 4000-S0	Mercury 4600-S0	--	--
Anlagenflickerbeiwert cψ	27,098	19,313	--	--
Kurzzeitflicker P_{st}	0,51	0,38	--	--

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten Mercury 1000-S0, Mercury 2000-S0, Mercury 3000-S0 und Mercury 3600-S0 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten Mercury 4000-S0 und Mercury 4600-S0 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.