



**BUREAU
VERITAS**

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: **IMEON ENERGY**
10 Rue Amiral Romain Desfosses
29200 Brest
Frankreich

Typ Erzeugungseinheit:	Solar Hybridwechselrichter			
Name der EZE:	IMEON 9.12	--	--	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	9,0	--	--	--
Bemessungsspannung:	230 / 400 V; N; PE			

Firmwareversion: ab 36912288B

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 bezeichnete Eigenerzeugungseinheit wurde nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Nachweis zulässiger Netzurückwirkungen
- 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 Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise)

Berichtsnummer: PVDE2105WDG0341

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U21-0883

Ausstellungsdatum: 2021-12-03

Zertifizierungsstelle



Thomas Lammel



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. PVDE2105WDG0341

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	IMEON ENERGY 10 Rue Amiral Romain Desfosses 29200 Brest Frankreich			
Typ Erzeugungseinheit:	Hybridwechselrichter			
Name der EZE:	IMEON 9.12	--	--	--
Wirkleistung [kW]:	9,0	--	--	--
Scheinleistung [kVA]:	9,0	--	--	--
Bemessungsspannung [V]:	230 / 400 V; N; PE	--	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	13,0	--	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_K [A]:	13,0	--	--	--
Firmware Version:	ab 36912288B			
Messzeitraum:	2021-05-22 – 2021-07-25			

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 (HF/LF-Transformator). 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.

Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	IMEON 9.12	--	--	--
P_{Emax} [kW] bei cos φ = 1	8,981	--	--	--
S_{Emax} [kVA] bei cos φ = 1	8,998	--	--	--
P_{Emax} [kW] bei cos φ untererregt = 0,9	8,153	--	--	--
S_{Emax} [kVA] bei cos φ untererregt = 0,9	9,048	--	--	--
P_{Emax} [kW] bei cos φ übererregt = 0,9	8,166	--	--	--
S_{Emax} [kVA] bei cos φ übererregt = 0,9	9,082	--	--	--

Anmerkung:

Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.



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

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

Nr. PVDE2105WDG0341

Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	IMEON 9.12	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
COS φ untererregt	0,904	0,902
COS φ übererregt	0,897	0,899
COS φ Einstellwert	0,900	0,900
COS φ untererregt	0,948	0,950
COS φ übererregt	0,946	0,948
COS φ Einstellwert	0,950	0,950

Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos φ (P)-Kennlinie

Name der EZE:	IMEON 9.12									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,91	31,88	42,77	51,41	58,90	69,66	80,32	90,96	92,80
COS φ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,920
COS φ Messwert	--	0,9998	0,9999	1,0000	0,9924	0,9724	0,9532	0,9345	0,9154	0,9128

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 $P_{E_{max}}$ reduziert.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U21-0883

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

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

Nr. PVDE2105WDG0341

Schalthandlungen

IMEON 9.12		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,312	0,311	0,229
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k_i	--	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,282	0,298	0,312
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	4,094	0,298	0,312
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,312		

Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	3,60
Kurzzeitflicker P_{st}	0,18

Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten IMEON 9.12 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.



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

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

Nr. PVDE2105WDG0341

Oberschwingungen (IMEON 9.12)

P/P _n [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	4,825	10,629	20,230	30,452	40,351	50,519	60,036	70,286	80,306	90,368	100,254
2	1,010	1,017	1,134	1,213	1,282	1,350	1,500	1,504	1,597	1,758	1,778
3	2,776	2,739	2,881	2,855	2,757	2,619	2,517	2,418	2,370	2,358	2,329
4	0,288	0,286	0,285	0,302	0,326	0,353	0,379	0,379	0,397	0,460	0,437
5	2,608	2,435	2,136	2,275	2,528	2,668	2,740	2,741	2,755	2,773	2,764
6	0,241	0,179	0,172	0,158	0,172	0,202	0,229	0,215	0,208	0,224	0,210
7	0,436	0,835	0,843	0,447	0,536	0,799	0,906	0,887	0,858	0,847	0,939
8	0,220	0,152	0,151	0,129	0,120	0,173	0,215	0,212	0,209	0,211	0,187
9	0,776	0,661	0,886	0,642	0,478	0,697	0,685	0,696	0,693	0,677	0,651
10	0,169	0,138	0,172	0,161	0,108	0,136	0,210	0,218	0,225	0,231	0,214
11	0,750	0,800	0,638	1,009	0,696	0,690	0,876	0,911	0,865	0,818	0,737
12	0,121	0,164	0,154	0,188	0,134	0,096	0,191	0,230	0,240	0,256	0,237
13	0,325	0,431	0,432	0,401	0,605	0,439	0,459	0,624	0,753	0,846	0,877
14	0,165	0,195	0,168	0,191	0,185	0,089	0,149	0,221	0,240	0,262	0,246
15	0,641	0,512	0,349	0,343	0,415	0,291	0,229	0,316	0,398	0,454	0,588
16	0,206	0,163	0,209	0,163	0,213	0,133	0,123	0,189	0,247	0,281	0,251
17	0,551	0,528	0,559	0,288	0,529	0,392	0,366	0,398	0,341	0,423	0,457
18	0,193	0,194	0,219	0,185	0,200	0,178	0,113	0,154	0,220	0,274	0,250
19	0,491	0,472	0,231	0,363	0,330	0,459	0,414	0,444	0,519	0,503	0,454
20	0,185	0,213	0,223	0,243	0,169	0,219	0,148	0,151	0,209	0,286	0,277
21	0,686	0,518	0,240	0,305	0,125	0,262	0,244	0,269	0,367	0,492	0,518
22	0,176	0,208	0,262	0,257	0,161	0,217	0,173	0,147	0,200	0,280	0,271
23	0,791	0,702	0,539	0,370	0,188	0,237	0,249	0,216	0,227	0,302	0,417
24	0,183	0,222	0,284	0,249	0,197	0,201	0,208	0,149	0,174	0,247	0,240
25	0,632	0,604	0,445	0,235	0,265	0,293	0,319	0,248	0,249	0,282	0,342
26	0,188	0,238	0,286	0,259	0,228	0,185	0,223	0,167	0,170	0,219	0,241
27	0,670	0,560	0,392	0,273	0,233	0,191	0,292	0,286	0,275	0,296	0,284
28	0,177	0,224	0,294	0,285	0,229	0,177	0,217	0,189	0,177	0,204	0,224
29	0,845	0,788	0,554	0,363	0,233	0,156	0,204	0,208	0,224	0,288	0,318
30	0,172	0,232	0,304	0,294	0,218	0,178	0,201	0,188	0,176	0,204	0,195
31	0,775	0,746	0,630	0,395	0,232	0,168	0,176	0,191	0,193	0,220	0,295
32	0,166	0,221	0,286	0,284	0,212	0,187	0,197	0,205	0,202	0,204	0,198
33	0,685	0,643	0,509	0,355	0,224	0,176	0,202	0,219	0,227	0,236	0,255
34	0,148	0,201	0,269	0,269	0,212	0,180	0,182	0,189	0,203	0,205	0,191
35	0,692	0,662	0,518	0,381	0,260	0,178	0,178	0,207	0,197	0,205	0,198
36	0,151	0,181	0,250	0,258	0,204	0,164	0,168	0,153	0,165	0,177	0,145
37	0,684	0,636	0,566	0,401	0,285	0,190	0,148	0,136	0,156	0,165	0,160
38	0,142	0,165	0,226	0,241	0,191	0,149	0,171	0,135	0,163	0,200	0,153
39	0,582	0,588	0,525	0,384	0,287	0,202	0,165	0,141	0,158	0,192	0,175
40	0,147	0,138	0,188	0,210	0,170	0,138	0,158	0,120	0,142	0,186	0,141



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

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

Nr. PVDE2105WDG0341

Zwischenharmonische (IMEON 9.12)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	0,263	0,253	0,267	0,297	0,330	0,369	0,427	0,462	0,513	0,588	0,617
125	0,168	0,167	0,183	0,199	0,219	0,236	0,264	0,277	0,302	0,347	0,361
175	0,166	0,192	0,203	0,213	0,219	0,227	0,248	0,258	0,281	0,326	0,337
225	0,159	0,145	0,174	0,200	0,220	0,233	0,230	0,223	0,231	0,260	0,262
275	0,217	0,155	0,179	0,211	0,222	0,217	0,210	0,207	0,221	0,253	0,261
325	0,126	0,133	0,116	0,138	0,177	0,207	0,204	0,177	0,167	0,176	0,165
375	0,154	0,180	0,141	0,175	0,219	0,221	0,198	0,179	0,184	0,204	0,204
425	0,101	0,088	0,120	0,109	0,099	0,151	0,200	0,192	0,188	0,193	0,176
475	0,193	0,151	0,198	0,166	0,191	0,236	0,259	0,229	0,219	0,227	0,227
525	0,110	0,106	0,125	0,143	0,098	0,145	0,213	0,210	0,198	0,199	0,177
575	0,161	0,180	0,170	0,206	0,153	0,202	0,251	0,240	0,227	0,233	0,224
625	0,120	0,139	0,120	0,180	0,156	0,126	0,216	0,239	0,238	0,233	0,208
675	0,199	0,189	0,155	0,217	0,184	0,186	0,239	0,233	0,226	0,230	0,215
725	0,097	0,091	0,117	0,121	0,164	0,109	0,138	0,178	0,195	0,204	0,184
775	0,157	0,143	0,182	0,172	0,210	0,170	0,203	0,206	0,207	0,213	0,199
825	0,105	0,098	0,095	0,098	0,120	0,132	0,116	0,115	0,147	0,186	0,189
875	0,141	0,163	0,154	0,163	0,208	0,203	0,182	0,197	0,208	0,233	0,220
925	0,111	0,121	0,110	0,113	0,125	0,137	0,113	0,120	0,151	0,179	0,188
975	0,135	0,116	0,142	0,184	0,155	0,195	0,189	0,186	0,203	0,220	0,224
1025	0,116	0,101	0,114	0,147	0,100	0,159	0,158	0,126	0,165	0,204	0,210
1075	0,160	0,156	0,161	0,181	0,150	0,189	0,204	0,186	0,197	0,218	0,211
1125	0,161	0,143	0,137	0,138	0,112	0,135	0,151	0,109	0,126	0,160	0,165
1175	0,160	0,155	0,154	0,152	0,172	0,173	0,192	0,174	0,177	0,202	0,191
1225	0,215	0,195	0,174	0,136	0,125	0,121	0,159	0,112	0,106	0,133	0,120
1275	0,134	0,127	0,128	0,150	0,176	0,165	0,184	0,171	0,168	0,177	0,180
1325	0,221	0,194	0,172	0,147	0,167	0,132	0,183	0,134	0,109	0,135	0,122
1375	0,134	0,127	0,126	0,135	0,133	0,151	0,167	0,167	0,166	0,179	0,171
1425	0,209	0,195	0,187	0,176	0,174	0,151	0,196	0,158	0,130	0,149	0,142
1475	0,140	0,134	0,132	0,131	0,129	0,142	0,165	0,160	0,160	0,173	0,166
1525	0,224	0,210	0,221	0,208	0,178	0,184	0,225	0,181	0,147	0,181	0,143
1575	0,169	0,157	0,149	0,142	0,138	0,151	0,171	0,163	0,159	0,164	0,158
1625	0,265	0,270	0,263	0,240	0,212	0,217	0,251	0,198	0,162	0,191	0,147
1675	0,176	0,160	0,144	0,128	0,132	0,137	0,154	0,147	0,143	0,156	0,146
1725	0,266	0,263	0,284	0,265	0,262	0,249	0,275	0,229	0,193	0,210	0,162
1775	0,190	0,164	0,163	0,132	0,130	0,125	0,157	0,131	0,141	0,150	0,141
1825	0,234	0,228	0,236	0,234	0,247	0,223	0,266	0,207	0,188	0,216	0,145
1875	0,182	0,162	0,153	0,135	0,140	0,132	0,158	0,131	0,133	0,151	0,134
1925	0,221	0,221	0,232	0,229	0,237	0,236	0,277	0,231	0,220	0,258	0,181
1975	0,179	0,168	0,155	0,142	0,144	0,152	0,185	0,159	0,155	0,191	0,148



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U21-0883

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

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

Nr. PVDE2105WDG0341

Höhere Frequenzen (IMEON 9.12)

P/P _n [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,881	0,888	0,823	0,688	0,596	0,561	0,570	0,546	0,538	0,570	0,517
2,3	0,720	0,806	0,799	0,703	0,632	0,559	0,533	0,504	0,485	0,502	0,471
2,5	0,908	0,855	0,833	0,775	0,700	0,656	0,641	0,616	0,617	0,633	0,608
2,7	1,143	1,082	0,939	0,881	0,786	0,707	0,676	0,647	0,630	0,655	0,621
2,9	1,090	1,273	1,241	1,181	1,065	0,967	0,890	0,821	0,812	0,851	0,827
3,1	0,746	0,958	1,152	1,206	1,111	1,016	0,965	0,858	0,879	0,943	0,930
3,3	0,352	0,436	0,497	0,571	0,552	0,516	0,492	0,436	0,451	0,492	0,480
3,5	0,169	0,179	0,183	0,193	0,196	0,189	0,202	0,184	0,191	0,213	0,202
3,7	0,145	0,147	0,137	0,120	0,118	0,121	0,128	0,121	0,123	0,132	0,127
3,9	0,114	0,111	0,107	0,094	0,086	0,085	0,090	0,087	0,088	0,093	0,093
4,1	0,095	0,099	0,092	0,082	0,073	0,072	0,079	0,072	0,073	0,078	0,077
4,3	0,086	0,086	0,081	0,075	0,066	0,064	0,066	0,064	0,064	0,071	0,067
4,5	0,078	0,080	0,077	0,074	0,067	0,064	0,065	0,064	0,063	0,066	0,065
4,7	0,084	0,085	0,081	0,080	0,074	0,071	0,077	0,072	0,073	0,076	0,073
4,9	0,071	0,075	0,065	0,062	0,055	0,053	0,056	0,053	0,053	0,056	0,054
5,1	0,072	0,075	0,059	0,059	0,055	0,051	0,052	0,051	0,051	0,053	0,052
5,3	0,075	0,070	0,059	0,059	0,055	0,054	0,057	0,055	0,054	0,057	0,055
5,5	0,070	0,066	0,052	0,053	0,050	0,047	0,049	0,047	0,048	0,050	0,048
5,7	0,072	0,065	0,053	0,053	0,049	0,046	0,050	0,046	0,046	0,049	0,047
5,9	0,071	0,068	0,055	0,052	0,048	0,045	0,046	0,044	0,044	0,046	0,046
6,1	0,073	0,069	0,062	0,056	0,052	0,048	0,048	0,045	0,045	0,049	0,046
6,3	0,079	0,070	0,064	0,059	0,056	0,050	0,051	0,045	0,043	0,045	0,047
6,5	0,078	0,073	0,059	0,061	0,059	0,053	0,054	0,049	0,047	0,049	0,045
6,7	0,073	0,071	0,058	0,058	0,059	0,058	0,055	0,050	0,048	0,049	0,047
6,9	0,070	0,070	0,061	0,055	0,058	0,058	0,058	0,054	0,050	0,051	0,047
7,1	0,077	0,077	0,068	0,059	0,059	0,061	0,065	0,058	0,054	0,056	0,054
7,3	0,087	0,091	0,119	0,116	0,118	0,121	0,125	0,121	0,121	0,124	0,124
7,5	0,074	0,098	0,098	0,091	0,087	0,088	0,092	0,093	0,095	0,100	0,100
7,7	0,071	0,089	0,092	0,091	0,095	0,096	0,099	0,097	0,098	0,102	0,101
7,9	0,084	0,085	0,114	0,119	0,122	0,122	0,125	0,123	0,125	0,128	0,126
8,1	0,064	0,065	0,062	0,053	0,051	0,049	0,051	0,046	0,047	0,048	0,046
8,3	0,060	0,060	0,058	0,051	0,050	0,049	0,052	0,048	0,048	0,049	0,047
8,5	0,054	0,055	0,055	0,047	0,047	0,049	0,052	0,050	0,050	0,051	0,047
8,7	0,054	0,052	0,053	0,045	0,044	0,044	0,050	0,049	0,049	0,050	0,046
8,9	0,059	0,054	0,056	0,046	0,044	0,044	0,049	0,049	0,049	0,052	0,048

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 13,04 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.