

# Einheitenzertifikat

**Zertifikatsnummer:**

**Berichtsreferenz:**

**Lautend auf:**

**Wessen Adresse ist:**

**Hiermit wird bescheinigt,  
dass repräsentative  
Proben:**

**Standard (e):**

**Zusätzliche Information:** Diese Konformitätsbescheinigung bezieht sich auf die oben genannten Produkte. Hiermit wird bescheinigt, dass die Probe den oben genannten Normen entspricht. Dieses Zertifikat impliziert keine Bewertung der Herstellung des Produkts.

**Ausgabedatum:**



Für und im Auftrag von **EnTEST Laboratories**

## E.4 Einheitszertifikat

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt..)

<b>Einheitszertifikat</b>		<b>No.: 2020-0001</b> (laufende Nr.)
		Unterzeichnete Kopie No. 1
<b>Hersteller</b>	Enphase Energy	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	IQ7X-96-X-Y-Z wo X = leer oder ACM. Y = 2, 5 oder E. Z = Landesvorwahl	
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> Batteriespeicher
<b>Bemessungswerte</b>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	0.315 kW
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	0.315 kVA
	Bemessungsspannung	230 V
<b>Bemessungswerte</b>	Bemessungsstrom (AC) $I_r$	1.37 A
<b>Bemessungswerte</b>	Kurzschlussstrom $I_k''$	10 A
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen –Nieder-spannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	<u>P2020013101</u> vom (10.02.2020)	

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Ort, Datum (10.02.2020) Christchurch, Neuseeland

Zertifizierungsstelle

*D. Keis*

EnTEST®  
TEST | EVALUATE | CERTIFY



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.

Akkreditierungsnummer: 1273

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch 8042, New Zealand

[dkeis@enphaseenergy.com](mailto:dkeis@enphaseenergy.com)

Dieses Einheitszertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.



## E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

<b>Zertifikat für den NA-Schutz</b>		<b>No.: 2020 – 0003</b> (laufende Nr.)
		Unterzeichnete Kopie No. 1
<b>Hersteller</b>	<b>Enphase Energy</b>	
<b>Typ NA-Schutz</b>	<b>Integrierter</b>	
<b>Zentraler NA-Schutz</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Integrierter NA-Schutz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ IQ7X-96-X-Y-Z
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	P2020013101 vom (10.02.2020)	

Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Ort, Datum (10.02.2020)

Zertifizierungsstelle

Christchurch, Neuseeland

*D. Keis*

**EnTEST®**  
TEST | EVALUATE | CERTIFY



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.

Akkreditierungsnummer: 1273

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch 8042, New Zealand

[dkeis@enphaseenergy.com](mailto:dkeis@enphaseenergy.com)

Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.  
Akkreditierungsnummer: 1273

## E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

<b>Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz</b> „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“	No.: 2020 – 0004 <u>(laufende Nummer)</u>
--	--

<b>Prüfbericht NA-Schutz</b>		
Typ NA-Schutz:	Integrierter	weitere Herstellerangaben
Software version:	520-00082-r01-v04.18.02	
Hersteller:	Enphase Energy	
Messzeitraum:	vom 2019-05-22 bis 2019-07-05	

Schutzfunktion	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Wechselrichter		
	Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW direkt oder über Wechselrichter gekoppelt			Direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW		
	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz *	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz *
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 * U_n$	$* U_n$	ms	$1,25 * U_n$	$1,25 * U_n$	0.03 ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,10 * U_n$	$* U_n$	ms	$1,10 * U_n$	$1,10 * U_n$	0.01 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 * U_n$	$* U_n$	ms	$0,8 * U_n$	$0,8 * U_n$	0.02 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	Unzutreffend			$0,45 * U_n$	$0,45 * U_n$	0.01 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	47,5 Hz	Hz	ms	47,5 Hz	47.5 Hz	0.07 ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	51,5 Hz	Hz	ms	51,5 Hz	51.51 Hz	0.06 ms

Anmerkung \*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung  $U/f$  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.

<b>Bei integriertem NA-Schutz</b>	
zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	IQ7X-96-X-Y-Z
Typ integrierter Kuppelschalter	Gate-Blocking-FETs
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	0 s
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.	



## E.4 Einheitszertifikat

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt..)

<b>Einheitszertifikat</b>		<b>No.: 2020-0005</b> (laufende Nr.)
		Unterzeichnete Kopie No. 1
<b>Hersteller</b>	Enphase Energy	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	IQ7PLUS-72-X-Y-Z wo X = leer oder ACM. Y = 2, 5 oder E. Z = Landesvorwahl	
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> Batteriespeicher
<b>Bemessungswerte</b>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	0.290 kW
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	0.290 kVA
	Bemessungsspannung	230 V
<b>Bemessungswerte</b>	Bemessungsstrom (AC) $I_r$	1.26 A
<b>Bemessungswerte</b>	Kurzschlussstrom $I_k''$	15 A
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen –Nieder-spannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	<u>P2020013101</u> vom (10.02.2020)	

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Ort, Datum (10.02.2020) Christchurch, Neuseeland

Zertifizierungsstelle

*D. Keis*

EnTEST®  
TEST | EVALUATE | CERTIFY



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.

**Akkreditierungsnummer: 1273**

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch 8042, New Zealand

[dkeis@enphaseenergy.com](mailto:dkeis@enphaseenergy.com)

Dieses Einheitszertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.



Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.  
**Akkreditierungsnummer: 1273**

## E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

<b>Zertifikat für den NA-Schutz</b>		<b>No.: 2020 – 0007</b> (laufende Nr.)
		Unterzeichnete Kopie No. 1
<b>Hersteller</b>	<b>Enphase Energy</b>	
<b>Typ NA-Schutz</b>	<b>Integrierter</b>	
<b>Zentraler NA-Schutz</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Integrierter NA-Schutz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ IQ7PLUS-72-X-Y-Z
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	P2020013101 vom (10.02.2020)	

Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Ort, Datum (10.02.2020)

Zertifizierungsstelle

Christchurch, Neuseeland

*D. Keis*

**EnTEST®**  
TEST | EVALUATE | CERTIFY



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.

Akkreditierungsnummer: 1273

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch 8042, New Zealand

[dkeis@enphaseenergy.com](mailto:dkeis@enphaseenergy.com)

Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.  
Akkreditierungsnummer: 1273

## E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

<b>Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz</b> „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“	No.: 2020 – 0008 <u>(laufende Nummer)</u>
--	--

<b>Prüfbericht NA-Schutz</b>		
Typ NA-Schutz:	Integrierter	weitere Herstellerangaben
Software version:	520-00082-r01-v04.18.02	
Hersteller:	Enphase Energy	
Messzeitraum:	vom 2019-05-22 bis 2019-07-05	

Schutzfunktion	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Wechselrichter		
	Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW direkt oder über Wechselrichter gekoppelt			Direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW		
	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz *	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz *
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 * U_n$	$* U_n$	ms	$1,25 * U_n$	$1,25 * U_n$	0,04 ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,10 * U_n$	$* U_n$	ms	$1,10 * U_n$	$1,10 * U_n$	0,01 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 * U_n$	$* U_n$	ms	$0,8 * U_n$	$0,8 * U_n$	0,03 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	Unzutreffend			$0,45 * U_n$	$0,45 * U_n$	0,03 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	47,5 Hz	Hz	ms	47,5 Hz	47,5 Hz	0,05 ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	51,5 Hz	Hz	ms	51,5 Hz	51,51 Hz	0,07 ms

Anmerkung \*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung  $U/f$  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.

<b>Bei integriertem NA-Schutz</b>	
zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	IQ7PLUS-72-X-Y-Z
Typ integrierter Kuppelschalter	Gate-Blocking-FETs
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	0 s
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.	



## E.4 Einheitszertifikat

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt..)

<b>Einheitszertifikat</b>		<b>No.: 2020-0009</b> (laufende Nr.)
		Unterzeichnete Kopie No. 1
<b>Hersteller</b>	Enphase Energy	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	IQ7-60-X-Y-Z wo X = leer oder ACM. Y = 2, 5 oder E. Z = Landesvorwahl	
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> Batteriespeicher
<b>Bemessungswerte</b>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	0.240 kW
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	0.240 kVA
	Bemessungsspannung	230 V
<b>Bemessungswerte</b>	Bemessungsstrom (AC) $I_r$	1.04 A
<b>Bemessungswerte</b>	Kurzschlussstrom $I_k''$	15 A
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen –Nieder-spannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	<u>P2020013101</u> vom (10.02.2020)	

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Ort, Datum (10.02.2020) Christchurch, Neuseeland

Zertifizierungsstelle

*D. Keis*

EnTEST®  
TEST | EVALUATE | CERTIFY



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.

**Akkreditierungsnummer: 1273**

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch 8042, New Zealand

[dkeis@enphaseenergy.com](mailto:dkeis@enphaseenergy.com)

Dieses Einheitszertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.



Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.  
**Akkreditierungsnummer: 1273**

## E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

<b>Zertifikat für den NA-Schutz</b>		<b>No.: 2020 – 0011</b> (laufende Nr.)
		Unterzeichnete Kopie No. 1
<b>Hersteller</b>	<b>Enphase Energy</b>	
<b>Typ NA-Schutz</b>	<b>Integrierter</b>	
<b>Zentraler NA-Schutz</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Integrierter NA-Schutz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ IQ7-60-X-Y-Z
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	P2020013101 vom (10.02.2020)	

Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Ort, Datum (10.02.2020)

Zertifizierungsstelle

Christchurch, Neuseeland

*D. Kei*

**EnTEST®**  
TEST | EVALUATE | CERTIFY



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.

Akkreditierungsnummer: 1273

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch 8042, New Zealand

[dkeis@enphaseenergy.com](mailto:dkeis@enphaseenergy.com)

Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



**IANZ**  
ACCREDITED LABORATORY

Nur als rückverfolgbar angegebene Tests liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Labors.  
Akkreditierungsnummer: 1273

## E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

<b>Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz</b> „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“	No.: 2020 – 0012 <u>(laufende Nummer)</u>
--	--

<b>Prüfbericht NA-Schutz</b>		
Typ NA-Schutz:	Integrierter	weitere Herstellerangaben
Software version:	520-00082-r01-v04.18.02	
Hersteller:	Enphase Energy	
Messzeitraum:	vom 2019-05-22 bis 2019-07-05	

Schutzfunktion	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Wechselrichter		
	Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW direkt oder über Wechselrichter gekoppelt			Direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW		
	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz *	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz *
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 * U_n$	$* U_n$	ms	$1,25 * U_n$	$1,25 * U_n$	0.03 ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,10 * U_n$	$* U_n$	ms	$1,10 * U_n$	$1,10 * U_n$	0.01 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 * U_n$	$* U_n$	ms	$0,8 * U_n$	$0,8 * U_n$	0.02 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	Unzutreffend			$0,45 * U_n$	$0,45 * U_n$	0.01 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	47,5 Hz	Hz	ms	47,5 Hz	47.5 Hz	0.07 ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	51,5 Hz	Hz	ms	51,5 Hz	51.51 Hz	0.06 ms

Anmerkung \*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung  $U/f$  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.

<b>Bei integriertem NA-Schutz</b>	
zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	IQ7-60-X-Y-Z
Typ integrierter Kuppelschalter	Gate-Blocking-FETs
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	0 s
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.	

